

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-351489

(43)Date of publication of application : 06.12.2002

(51)Int.Cl.

G10L 15/00  
A63F 13/00  
G10L 13/00  
G10L 15/08  
G10L 15/10  
G10L 21/06

(21)Application number : 2001-161113

(71)Applicant : NAMCO LTD

(22)Date of filing : 29.05.2001

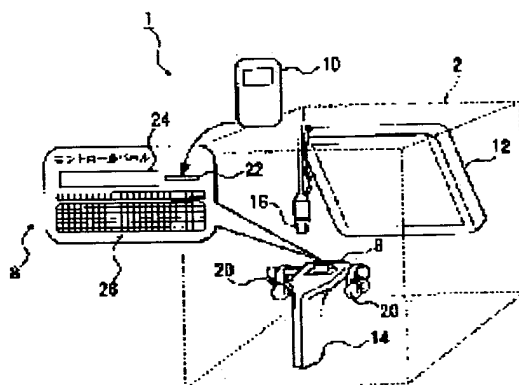
(72)Inventor : KIYONO KAZUMICHI  
ENDO KIYOUKO

## (54) GAME INFORMATION, INFORMATION STORAGE MEDIUM, AND GAME MACHINE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide such a fun that a player gets right into the role of a character by providing game information, etc., which enables the player to operate the character to be operated by the player in synchronism with the voice of the player.

**SOLUTION:** By a voice input means the player takes in words, a singing voice, etc., of the character. A voice analyzing means takes a frequency analysis of the voice of the player and determines a phonetical reading ('on' in Japanese) from sound-pressure distribution features by frequency components of the audible frequency band at the point of time of the analysis. A voice synchronizing means varies the mouth peripheral shape of the character according to the phonetical reading ('on' in Japanese). Then an image of the changed character is outputted together with the voice of the player and then the speaking operation of the character is timed to the voice of the player. The player can see the character with the player's voice acting in a story and singing a song in a game world.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(11)特許出願公開番号

特開2002-351489

(P2002-351489A)

(43)公開日 平成14年12月6日(2002.12.6)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データベース*(参考)
G 1 0 L 15/00		A 6 3 F 13/00	C 2 C 0 0 1
A 6 3 F 13/00			F 5 D 0 1 5
		G 1 0 L 3/00	5 5 1 H 5 D 0 4 5
G 1 0 L 13/00			5 3 1 W
15/08			5 3 1 N
審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 24 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願2001-161113(P2001-161113)	(71)出願人	000134855 株式会社ナムコ 東京都大田区多摩川2丁目8番5号
(22)出願日	平成13年5月29日(2001.5.29)	(72)発明者	清野 一道 東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式 会社ナムコ内
		(72)発明者	遠藤 今日子 東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式 会社ナムコ内
		(74)代理人	100090033 弁理士 荒船 博司 (外1名)

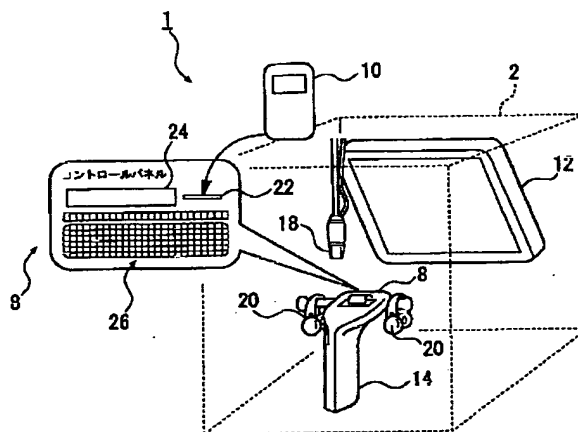
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゲーム情報、情報記憶媒体、及びゲーム装置

(57) 【要約】

【課題】 プレーヤが操るキャラクタを、プレーヤの音声と同期して動作させることができるゲーム情報等を提示し、プレーヤがキャラクタになりきる楽しさを提供することである。

【解決手段】 音声入力手段によって、プレーヤがキャラクターの台詞や歌声等を発声した音声を取り込む。音声解析手段が、プレーヤの音声を周波数分析し、分析した時点の可聴周波数帯域の周波数成分ごとの音圧分布特徴から音（おん）を判別する。音声同期手段が、キャラクターの口周辺形状を音（おん）に応じて変更する。そして、前記プレーヤの音声とともに、変更されたキャラクターの画像を出力すると、キャラクターの発話動作がプレーヤの音声のタイミングに合う。プレーヤは、自分の声をしたキャラクターがゲーム世界で、物語を進行し、歌を歌う姿を見ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】プロセッサによる演算・制御により、装置に対して、

プレーヤが発する音声を入力する音声入力手段と、  
前記音声入力手段により入力された音声を解析する音声解析手段と、

前記音声入力手段により入力された音声を出力する音声出力手段と、

前記音声解析手段による解析結果に基づいて、所与のキャラクターの動作の内、少なくとも発話動作を制御することにより、前記音声出力手段により出力される音声に同期した動作を前記所与のキャラクターに行わせる音声同期手段と、

を機能させるためのゲーム情報。

【請求項2】請求項1に記載のゲーム情報であって、  
前記音声解析手段が、周波数分析によって、前記音声入力手段により入力された音声の、周波数成分毎の音圧レベルを解析するための情報、を含むゲーム情報。

【請求項3】請求項1または2に記載のゲーム情報であって、

前記音声解析手段が、前記音声入力手段から入力された音声に基づいて、プレーヤの心理状態を解析するための情報、を含むゲーム情報。

【請求項4】請求項3に記載のゲーム情報であって、  
前記音声解析手段によるプレーヤの心理状態の解析結果に基づいて、感情表現効果表示物を表示する手段、を前記装置に機能させるための情報を含むゲーム情報。

【請求項5】請求項1から4の何れか一つに記載のゲーム情報であって、

前記音声同期手段が、更に、前記所与のキャラクターの表情動作、身体動作、及び変形動作の内、少なくとも1つの動作を制御するための情報、を含むゲーム情報。

【請求項6】請求項1から5の何れか一つに記載のゲーム情報であって、

前記音声同期手段が、前記音声解析手段による解析結果に基づいて、変位点と、当該変位点における動作変位量とを決定し、決定した変位点及び動作変位量に基づいて前記所与のキャラクターの動作を制御するための情報と、を含むゲーム情報。

【請求項7】請求項6に記載のゲーム情報であって、  
前記音声同期手段による制御対象となるキャラクターを決定するキャラクター決定手段、を前記装置に機能させるための情報と、

前記音声同期手段が、前記キャラクター決定手段により決定されたキャラクターの動作を制御するための情報と、を含むゲーム情報。

【請求項8】請求項7に記載のゲーム情報であって、  
前記キャラクター決定手段が、複数の候補キャラクターを表示し、プレーヤの操作入力に基づいて前記音声同期手段による制御対象となるキャラクターを決定するための情

報、を含むゲーム情報。

【請求項9】請求項7に記載のゲーム情報であって、  
前記キャラクター決定手段が、前記音声解析手段による解析結果に基づいて、前記音声同期手段による制御対象となるキャラクターを決定するための情報、を含むゲーム情報。

【請求項10】請求項7から9の何れか一つに記載のゲーム情報であって、

前記音声出力手段が、前記キャラクター決定手段により決定されたキャラクターに応じて、前記音声入力手段により入力された音声を加工して出力するための情報、を含むゲーム情報。

【請求項11】請求項1から10の何れか一つに記載のゲーム情報であって、

前記音声解析手段による解析結果に基づいて、前記音声入力手段から入力された音声を評価する評価手段、を前記装置に機能させるための情報を含むゲーム情報。

【請求項12】請求項11に記載のゲーム情報であって、

前記音声入力手段による音声の入力と、前記音声解析手段による音声の解析と、前記音声出力手段による音声の出力および前記音声同期手段によるキャラクターの動作制御と、前記評価手段による音声の評価との一連の処理を繰り返し実行させることによりゲームを進行する進行手段、を前記装置に機能させるための情報を含むゲーム情報。

【請求項13】請求項1から12の何れか一つに記載のゲーム情報を記憶する情報記憶媒体。

【請求項14】プレーヤが発する音声を入力する音声入力手段と、

前記音声入力手段により入力された音声を解析する音声解析手段と、

前記音声入力手段により入力された音声を出力する音声出力手段と、

前記音声解析手段による解析結果に基づいて、所与のキャラクターの動作の内、少なくとも発話動作を制御することにより、前記音声出力手段により出力される音声に同期した動作を前記所与のキャラクターに行わせる音声同期手段と、

を備えることを特徴とするゲーム装置。

【請求項15】請求項14に記載のゲーム装置であって、

前記音声解析手段が、周波数分析によって、前記音声入力手段により入力された音声の、周波数成分毎の音圧レベルを解析すること、を特徴とするゲーム装置。

【請求項16】請求項14または15に記載のゲーム情報であって、

前記音声同期手段が、前記音声解析手段による解析結果に基づいて、変位点と、当該変位点における動作変位量とを決定し、決定した変位点及び動作変位量に基づいて

前記所与のキャラクタの動作を制御すること、を特徴とするゲーム装置。

【請求項17】請求項16に記載のゲーム装置であって、

前記音声同期手段による制御対象となるキャラクタを決定するキャラクタ決定手段を備え、

前記音声同期手段が、前記キャラクタ決定手段により決定されたキャラクタの動作を制御すること、を特徴とするゲーム装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プレーヤの音声に同期してキャラクタの動作が変化するゲーム情報等に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、プレーヤの音声を入力し、音声解析の結果に基づいてキャラクタの動作を変化させるゲームは、キャラクタへの近親感をもたらし、また、キー操作によらずに操作できるゲームとして人気が高い。

【0003】例えば、特開2000-181676号公報は、ゲーム内の対話相手である動物型キャラクタに対して、プレーヤがマイクロフォン等の音声入力装置を介して話し掛ける。そして、プレーヤの音声から、音声解析によってキーワードを認識・検出し、キーワードに応じてキャラクタの動作を決定している。プレーヤの音声に応じて動物型キャラクタが移動やイベントをこなし、ゲームを進行することで、動物型キャラクタとの間であたかも意思の伝達成り立っているかのように見せ、プレーヤにベットと遊んでいるかのような近親感をもたらし効果を生んでいる。

【0004】また、特開平11-70273号公報では、仮想空間内でプレーヤの操るキャラクタとゲーム装置の操るキャラクタが体術等の技の応酬によって勝敗を決するいわゆる格闘ゲームにおいて、コントロール装置のキー操作入力によって技をくりだすのではなく、技の名前をプレーヤが発声することによって入力する方法が提示されている。プレーヤの音声を音声解析し、キーワードを検出して技の入力に用いることによって、初心者プレーヤであっても技名を発音するだけで、種々の技を繰り出すことが可能となる。プレーヤは、技ごとに割り当てられた複雑なキー操作の習熟を必要とせず、すぐにゲームを堪能することができるとともに、あたかも自分が格闘キャラクタになりきって、気合・掛け声とともに技を繰り出しているような仮想現実感を楽しむことができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、プレーヤには、もっとゲーム内のキャラクタになりきってみたい、言い換えるならば、キャラクタの役を演じてみたいという演劇的欲求がある。しかしながら、前者の例では、キ

ャラクタへの話し掛けは実現されるが、動作の主体はプレーヤでは無いのでプレーヤが演じることにはあたらない。また、後者の例では、コマンドの音声入力が主体であって、ともすれば技名の連呼に終始してしまう可能性があり、キャラクタを演ずるとはいえない。この様に両者ともプレーヤの音声解析をゲームに用いているが、プレーヤがキャラクタになりきる、あるいは演じてみたいという欲求に答えることはできていない。

【0006】そこで、本発明の課題は、プレーヤが操るキャラクタを、プレーヤの音声と同期して動作させることができるゲーム情報等を提示し、プレーヤがキャラクタになりきる楽しさを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するために、請求項1記載の発明は、プロセッサによる演算・制御により、装置に対して、種々の機能を実行させるためのゲーム情報（例えば、図8の52）であって、プレーヤが発する音声を入力する音声入力手段（例えば、図8の音声入力部46）と、前記音声入力手段により入力された音声を解析する音声解析手段（例えば、図8の音声解析部624）と、前記音声入力手段により入力された音声を出力する音声出力手段（例えば、図8の音声出力部48、音声生成部66）と、前記音声解析手段による解析結果に基づいて、所与のキャラクタの動作の内、少なくとも発話動作を制御することにより、前記音声出力手段により出力される音声に同期した動作を前記所与のキャラクタに行わせる音声同期手段（例えば、図8の音声同期部626）と、を機能させることを特徴とする。

【0008】また、請求項14記載の発明は、ゲーム装置であって、プレーヤが発する音声を入力する音声入力手段（例えば、図8の音声入力部46）と、前記音声入力手段により入力された音声を解析する音声解析手段（例えば、図8の音声解析部624）と、前記音声入力手段により入力された音声を出力する音声出力手段（例えば、図8の音声出力部48、音声生成部66）と、前記音声解析手段による解析結果に基づいて、所与のキャラクタの動作の内、少なくとも発話動作を制御することにより、前記音声出力手段により出力される音声に同期した動作を前記所与のキャラクタに行わせる音声同期手段（例えば、図8の音声同期部626）と、を備えることを特徴とする。

【0009】請求項1または14に記載の発明によれば、プレーヤの音声に基づいて、キャラクタの発話動作が決定され、音声に同期して出力されることによって、あたかもキャラクタの口からプレーヤの声が発せられているように見せることができる。なお、ここで音声に同期するとは、プレーヤの発声タイミングやイントネーション等の音声の変化（例えば、音圧の変化、声の高さ変化、周波数軸の変化など）と、キャラクタの動作変化

(例えば、発話動作(口パク)、表情、身体動作など)のタイミングがほぼ一致し、プレーヤにとって不自然に感じられる時間的なズレが無いことを言う。

【0010】具体的には、例えば、次のような処理によって実現される。即ち、プレーヤがキャラクタの台詞等を発音すると、音声入力手段が音声を取り込む。取り込まれたプレーヤ音声は、音声解析手段によって発せられている音(おん)が判別される。ここでの音(おん)とは、所謂五十音と同様の意味であって、「あ」「い」「う」といった具合に判別される。音声解析手段によって音(おん)が判別されたならば、音声同期手段が、キャラクタの口周辺の形状を音(おん)に応じて予め設定された形状に変更する。即ち、音声解析手段によって「う」の音(おん)が発せられていると判別されたならば、音声同期手段は、所与のキャラクタのモデルにおいて「う」と発音している口の形状を決定・変更する。形状の変更は、2次元データの場合は口周辺の画像の置き換え等、3次元データの場合は、ポリゴンの座標の変更やモーションデータの変更等によって可能であり、その方法は適宜選択される。そして、プレーヤ音声において「う」が発音されるタイミングにあわせてキャラクタの画像を出力することで、プレーヤの音声に同期した発話動作の映像を作り出すことができる。なお、キャラクタの口周辺形状の変更と画像の出力は、音声の出力と同時に実行されても良いし、あるいは、一旦、プレーヤ音声の頭から終わりまで、対応する口周辺形状を全て決定して形状変更の時間軸データを作成し、改めて音声と同時に画像を生成・出力しても良い。

【0011】このようにして、プレーヤ音声の音声解析結果に基づいて、口周辺の形状を変更し、音声と同期させることで、あたかもキャラクタの口からプレーヤの声が発せられているかのように見せることができる。したがって、プレーヤは、ゲーム内世界において自分の声をしたキャラクタが会話をし、掛け声を出しながらゲームを進行していく様子を見ることで、ゲーム世界で所与のキャラクタを演じている気持ちを味わうことができる。これは所謂アフレコとは異なり、プレーヤは、既存の映像に対してタイミングを計りつつ声を合わせる(当てる)必要は無く、思うままに台詞の言い回しや間合いを取って発音することができるので、より役を演じる演劇的楽しさを得ることができる。

【0012】請求項2記載の発明は、請求項1に記載のゲーム情報であって、前記音声解析手段が、周波数分析によって、前記音声入力手段により入力された音声の、周波数成分毎の音圧レベルを解析するための情報(例えば、図8の音声解析プログラム523)、を含むことを特徴とする。

【0013】また、請求項15記載の発明は、請求項14に記載のゲーム装置であって、前記音声解析手段が、周波数分析によって、前記音声入力手段により入力され

た音声の、周波数成分毎の音圧レベルを解析すること、を特徴とする。

【0014】請求項2記載の発明によれば請求項1と同様の効果を、請求項15記載の発明によれば請求項14と同様の効果を奏するとともに、音声解析手段が、周波数分析処理を用いてプレーヤの音声を逐次分析して音声に含まれる音(おん)を判別することによって、音声解析処理にかかる処理負荷を少なくすることができる。具体的には、例えば、音声解析手段が高速フーリエ変換(FFT)を用いてプレーヤの音声を周波数分析し、可聴周波数帯域を64分割した周波数成分ごとの音圧分布を求める。人の声は、各母音・子音について周波数成分ごとの音圧分布で比較すると、それぞれ異なった特徴が認められる。したがって、音声解析手段が、逐次プレーヤ音声の音圧分布を求め、予め求められている五十音の音圧分布の特徴と比較することによって、分析時の音声にどの音(おん)が発せられているかを判別することができる。なお、ここで判別される音(おん)は、五十音全てでなくとも良く、キャラクタの発話動作が不自然に見えない程度に、例えば、母音と無声音のみといった具合に、適宜選択されてもかまわない。

【0015】このように、音声の周波数成分ごとの音圧分布を求めて、口周辺形状に反映させることによって、より自然な表情を得ることができる。しかも、同じ入力音声に対して常に同じ口周辺形状を得られるため、高い再現性を実現することができる。また、周波数分析を行うだけで口周辺形状を決定することができるために、処理の負担が少なくてすむ。

【0016】請求項3記載の発明は、請求項1または2に記載のゲーム情報であって、前記音声解析手段が、前記音声入力手段から入力された音声に基づいて、プレーヤの心理状態を解析するための情報(例えば、図8の音声解析プログラム523、感情認識辞書533)、を含むことを特徴とする。

【0017】請求項3記載の発明によれば、請求項1または2と同様の効果を奏するとともに、音声解析手段が音声認識を行ってプレーヤ音声に含まれる心理状態(感情)を認識し、同じ音(おん)の口形状であっても心理状態に応じてバリエーションを持たせることで、キャラクタに対してより自然な発話動作をさせることができる。例えば、同じ「あ」でも、喜びとともに発せられた場合は、口元がやや上向きになり微笑みに近い形状をする。反対に、悲しみとともに発せられた場合は、口元は引き締められか、或いはやや下向きになる。こうした違いは微妙ではあるが、キャラクタの頭部がアップで画面表示される場合などには、表現上重要な要素となる。したがって、音声解析手段が感情を認識し、音声同期手段が所与の感情に対応した口周辺形状を決定することによって、キャラクタに対してよりリアルで自然な発話動作をさせることができる。



【0018】請求項4記載の発明は、請求項3に記載のゲーム情報であって、前記音声解析手段によるプレーヤの心理状態の解析結果に基づいて、感情表現効果表示物を表示する手段、を前記装置に機能させるための情報を含むことを特徴とする。

【0019】請求項4記載の発明によれば、請求項3と同様の効果を奏するとともに、感情表現効果表示物が、キャラクタに付随して表示され、キャラクタの心理状態をより効果的に見せることで多彩な演出効果を可能とする。ここで、感情表現効果表示物とは、びっくりマーク(!)や、クエスチョン・マーク(?)など、マンガ等でキャラクタの心理状態を表現する記号として使用される図形のことである。例えば、キャラクタが驚く場合に「!」がその頭上に表現され、驚きの度合いによって「!」の大きさや、「!!!」「!!!!」と言った具合に数を変化させることで、はっきりとは聞きとりにくい声、所謂声にならない声の場合であっても、キャラクタの心理状態をより分かりやすく、あるいは誇張して表現することができる。感情表現効果表示物の制御としては、その他、怒りの場合は赤色に表示し、悲しみの場合は青色で表示するといった表示色の変更、あるいは、感情表現効果表示物の表示サイズや表示中の運動などを変化させることで、心理状態を効果的に表現できる。こうした機能は、別途ハードあるいはプログラム等が設けられても良いが、音声同期手段にて音声同期処理の制御対象のひとつとして感情表現効果表示物を扱うことで、音声同期手段の付随機能として実現しても良い。

【0020】また、請求項5記載の発明のように、請求項1から4の何れか一つに記載のゲーム情報であって、前記音声同期手段が、更に、前記所与のキャラクタの表情動作、身体動作、及び変形動作の内、少なくとも1つの動作を制御するための情報、を含むとしても良い。

【0021】請求項5記載の発明によれば、請求項1から4の何れか一つと同様の効果を奏するとともに、音声同期手段が制御対象に表情動作、身体動作、変形動作を含むことで、より効果的な表現をすることができる。例えば、音声同期手段が、目元、眉、額などの形状を総括的に制御することで、プレーヤの台詞等に応じた自然な表情を表現できる。また、身体各関節の角度を設定することにより、当該関節に接続された部位の位置、即ち、身体動作を制御するならば、手話やボディランゲージに属する表現を付加することができる。さらに、通常、人の手足の隣接する関節間距離は一定のものとしてキャラクタの形状変更により上下限を設定するが、上下限を取り払い意図的に形状変更の量を大きく、或いは小さく設定することで、マンガ表現のように手足や体が任意方向に伸縮する表現をすることができる。したがって、ゲーム内のキャラクタは、体全体でプレーヤの音声に基づいたより自然で多彩な動作をし、時にはマンガのようにオーバーな動作をすることで、プレーヤをさらに楽しま

せることができる。

【0022】請求項6記載の発明は、請求項1から5の何れか一つに記載のゲーム情報であって、前記音声同期手段が、前記音声解析手段による解析結果に基づいて、変位点と、当該変位点における動作変位量とを決定し、決定した変位点及び動作変位量に基づいて前記所与のキャラクタの動作を制御するための情報と、を含むことを特徴とする。

【0023】また、請求項16記載の発明は、請求項14または15に記載のゲーム装置であって、前記音声同期手段が、前記音声解析手段による解析結果に基づいて、変位点と、当該変位点における動作変位量とを決定し、決定した変位点及び動作変位量に基づいて前記所与のキャラクタの動作を制御すること、を特徴とする。

【0024】請求項6記載の発明によれば、請求項1から5の何れか一つと同様の効果を奏し、請求項16記載の発明によれば、請求項14または15と同様の効果を奏するとともに、キャラクタの動作の形状を制御する代表点として変位点を設定することで、処理負荷を軽減することができる。例えば、発話動作の場合、キャラクタの口周辺(例えば上唇、下唇、口元など)に、口周辺形状変化を代表する代表点としての変位点を設定する。3DCGでポリゴンを用いてキャラクタを表現する場合、変位点は、ポリゴンの適当な位置の頂点であって、各変位点における閉口状態の変位点座標から「あ」の口周辺形状、「い」の口周辺形状といった、音(おん)ごとの形状を形成する座標の増減値が動作変位量として設定される。また、動作変位量が、音声の総音圧に適宜比例させるように口の開度を決定することによって、音(おん)の種類と声の大きさに応じた口周辺の形状が適当に決定される。音(おん)ごとに変位点の座標変位量が求められたならば、音声同期手段は、代表点である変位点の周辺に位置して、キャラクタモデルの頭部を構成する複数のポリゴンについて、変位点からの距離に応じて動作変位量を適宜増減して座標位置を変更し、キャラクタの造詣にそった滑らかな口周辺形状を作る。

【0025】このように、制御部分に代表点である変位点を設定し、先に変位点における動作変位量を求めることで、3DCGなどのキャラクタモデルであっても少ない処理負荷で音声同期手段を実現できる。なお、動作変位量は、基準状態(発話動作ならば、例えば閉口状態)からの座標値として求められても良いし、座標の変換式、変換行列、倍率などであっても良く、その様式は適宜選択されてかまわない。

【0026】請求項7記載の発明は、請求項6に記載のゲーム情報であって、前記音声同期手段による制御対象となるキャラクタを決定するキャラクタ決定手段、を前記装置に機能させるための情報と、前記音声同期手段が、前記キャラクタ決定手段により決定されたキャラクタの動作を制御するための情報と、を含むことを特徴と

する。

【0027】また、請求項17記載の発明は、請求項16に記載のゲーム装置であって、前記音声同期手段による制御対象となるキャラクタを決定するキャラクタ決定手段を備え、前記音声同期手段が、前記キャラクタ決定手段により決定されたキャラクタの動作を制御すること、を特徴とする。

【0028】請求項7記載の発明によれば、請求項6と同様の効果を奏し、請求項17記載の発明によれば、請求項16と同様の効果を奏するとともに、キャラクタ決定手段によって、複数のキャラクタの中から制御対象のキャラクタが選択されることで、プレーヤは様々なキャラクタを演ずることができる。例えば、ひとつのロールプレイング・ゲームや恋愛シミュレーション・ゲームのストーリーを、異なった立場で楽しむことでゲーム世界を存分に楽しむことができる。

【0029】さらに、請求項8記載の発明に、請求項7に記載のゲーム情報であって、前記キャラクタ決定手段が、複数の候補キャラクタを表示し、プレーヤの操作入力に基づいて前記音声同期手段による制御対象となるキャラクタを決定するための情報、を含むとしても良い。

【0030】請求項8記載の発明によれば、請求項7と同様の効果を奏するとともに、キャラクタ決定手段によって、プレーヤが自身で操作するキャラクタを選択可能とすることで、プレーヤは、お気に入りのキャラクタになりきる楽しさを得ることができる。操作するキャラクタは、ゲームやマンガなどの空想世界のキャラクタに限らず、実在のキャラクタ（人物）であっても良い。プレーヤは、キャラクタを選択し、「このキャラクタ（この人）にこんなことを言わせて見たい」という台詞を自らが演ずることで、望みを実現し楽しむことができる。また、例えば、プレーヤが意図的に異性のキャラクタを選択するならば、男性が女性を、女性が男性を演ずる仮想体験をすることができる。

【0031】またさらに、請求項9記載の発明のように、請求項7に記載のゲーム情報であって、前記キャラクタ決定手段が、前記音声解析手段による解析結果に基づいて、前記音声同期手段による制御対象となるキャラクタを決定するための情報、を含むとしても良い。

【0032】請求項9記載の発明によれば、請求項7と同様の効果を奏するとともに、キャラクタ決定手段が、プレーヤの音声の特性に応じて、プレーヤの操るキャラクタを決定する。例えば、プレーヤの音声は、音声解析手段によって声質が解析され、声質に応じたキャラクタが選択される。プレーヤが男性であっても、声の高さが高い、或いは周波数軸が高い場合には、女性のキャラクタが選ばれる。さらには、声質について高周波成分多く、かつ、音程のばらつき（雑音成分）が少ない場合は、若い女性キャラクタが選ばれ、反対に、音程が低めで抑揚が小さい場合は年老いた女性キャラクタが選ばれ

るといった、細かなバリエーションをつけることもできる。したがって、プレーヤは、自分の声にどんなキャラクタが選ばれるか分からず、キャラクタ選択の意外性や酷似・合致性を楽しむことができる。

【0033】また、請求項10記載の発明のように、請求項7から9の何れか一つに記載のゲーム情報であって、前記音声出力手段が、前記キャラクタ決定手段により決定されたキャラクタに応じて、前記音声入力手段により入力された音声を加工して出力するための情報（例えば、図8の音声エフェクトプログラム526）、を含むとしても良い。

【0034】請求項10記載の発明によれば、請求項7から9の何れか一つと同様の効果を奏するとともに、プレーヤの音声を適宜音声加工することで、キャラクタに応じた声質で出力できる。例えば、キャラクタがロボットである場合は、ラジオノイズ風の音声加工と、残響を感じさせるディレイ処理を施すことで、あたかも内臓されたスピーカから発声しているかのように表現することができる。また、男性のプレーヤが女性キャラクタを操作する際に、音声加工で女性声にすることで、声質の違和感を無くしより自然に見せることができる。このように、音声加工する情報を含むことで、より役になりきる感覚を増加させるとともに、ゲーム等の世界観が人間世界以外でも構築可能となり、プレーヤは様々なジャンルのキャラクタを演じることができる。

【0035】請求項11記載の発明は、請求項1から10の何れか一つに記載のゲーム情報であって、前記音声解析手段による解析結果に基づいて、前記音声入力手段から入力された音声を評価する評価手段（例えば、図8の評価部628）、を前記装置に機能させるための情報を含むことを特徴とする。

【0036】請求項11記載の発明によれば、請求項1から10の何れか一つと同様の効果を奏するとともに、プレーヤの音声を所与の判定基準に照らして評価することで、評価に基づいた様々な表示や分岐等が可能となる。例えば、カラオケをして点数を競うカラオケ・ゲームの場合、評価手段が周知のカラオケ採点方法を含むことで、所定の基準点数以上の場合ではキャラクタの背景が有名ステージになり、基準点数以下の場合は裏寂れた銭湯を背景にすることが可能となり、単に点数を競うだけではない視覚的な楽しさを付加することができる。このように、プレーヤ音声の評価を行うことでゲーム性を高め、プレーヤをより楽しませることができる。

【0037】さらに、請求項12記載の発明のように、請求項11に記載のゲーム情報であって、前記音声入力手段による音声の入力と、前記音声解析手段による音声の解析と、前記音声出力手段による音声の出力および前記音声同期手段によるキャラクタの動作制御と、前記評価手段による音声の評価との一連の処理を繰り返して実行させることによりゲームを進行する進行手段、を前記装

置に機能させるための情報を含むとしても良い

【0038】請求項12記載の発明によれば、請求項11と同様の効果を奏するとともに、プレーヤ音声に基づいた分岐を利用することができる。例えば、ロールプレイング・ゲームや、シミュレーション・ゲームなどの場合、音声解析手段が音声認識手段を含み、プレーヤ音声の中から単語を認識し、評価手段が認識された単語と予め設定されたキーワードと比較することで、従来のキー操作による分岐選択ではなく、音声をを用いた分岐が可能となる。したがって、プレーヤは所与のシチュエーションにおいて声を演じるだけでなく、様々な分岐をそなえた複雑なゲームシナリオをキャラクタを演じながら楽しむことができる。

【0039】請求項13記載の発明は、請求項1から12の何れか一つに記載のゲーム情報を記憶する情報記憶媒体。

【0040】請求項13記載の発明によれば、請求項1から12の何れか一つに記載のゲーム情報を記憶した情報記憶媒体から、装置（ゲーム装置やコンピュータ等）にゲーム情報をロードし、実行させることで請求項1から12の何れか一つと同様の効果を得ることができる。

【0041】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。尚、以下では、本発明を恋愛シミュレーションゲームに適用した場合を例として説明するが、本発明が適用可能なものはこれに限らない。

【0042】なお、恋愛シミュレーションゲームとは、ゲーム内世界において、意中の相手キャラクタとの恋愛成就を目的とする、ステージ分岐によるマルチエンディング型のシミュレーションゲームの一種である。プレーヤは、主人公となって主に各ステージの状況にふさわしいと思われる会話内容や行動内容を選択し、選択結果に基づいて種々の分岐がなされてゲームが進行してゆく。プレーヤは、意中の相手との様々な恋の駆け引きや、気持ちの揺らぎなどをのりこえて、分岐の先に待ち受ける恋愛成就（ハッピーエンド）を目指す。本実施例では、プレーヤは、男性であって意中の女性との恋愛成就を目指すものとする。

【0043】〔外観構成の概要〕図1は、本実施形態のゲーム装置の外観を示す斜視図である。図1に示すように、ゲーム装置1は、箱状の筐体2と、外部モニタ4と、外部スピーカ6とを備えている。筐体2により内部空間が形成され、筐体2内にプレーヤが入り出できるように、開閉自在な扉2aが筐体2に設けられている。

【0044】筐体2には、傍観者等がその外側から筐体2内部を視認できるように窓2bが設けられており、その窓2bには傍観者等が外から内側を視認できるようなハーフミラー或いは透明ガラスが嵌められている。窓2bの上方において、外部モニタ4が筐体2に取り付けられている。外部モニタ4の下部には外部スピーカ6が取

り付けられている。外部モニタ4は、後述する制御系に接続されており、制御系からの表示信号によって画像を表示するものである。外部スピーカ6は、制御系に接続されており、制御系からの音声信号によって音を出力するものである。プレーヤは、筐体2内でゲーム装置1でゲームを楽しみ、傍観者は外部モニタ4で映像を見るとともに、外部スピーカ6から出力されるプレーヤの音声等を聞くことにより、プレーヤのプレイを視聴する。

【0045】次に、筐体2内について説明する。図2は、筐体2を透視して示した斜視図であり、筐体2の一部（コントロールパネル8及びメモ리카ード10）が拡大して示されている。図2に示すように、ゲーム装置1は、コントロールパネル8と、内部モニタ12と、台14と、マイクロフォン18と、ヘッドフォン20とを備えており、これらが筐体2内に配置されている。

【0046】台14は、筐体2の内の底面に取り付けられており、台14の上部にコントロールパネル8が設けられている。コントロールパネル8に操作装置26及び表示装置24が設けられており、操作装置26及び表示装置24は制御系に接続されている。操作装置26は、プレーヤが操作装置26を操作すると操作に応じた操作信号を制御系に出力するものである。表示装置24は、制御系からの信号により操作装置26の操作内容が表示されるものである。

【0047】図2において、ヘッドフォン20は台14に掛けられているが、台14から外してプレーヤの頭部（耳）に装着可能なものである。これらヘッドフォン20は、制御系に接続されており、制御系からの音声信号によって音を出力するものである。マイクロフォン18は、プレーヤの口の高さまで位置調節可能となるように筐体2内に吊り下げられている。このマイクロフォン18は、制御系に接続されており、音を集音することによって制御系に音声信号を出力するものである。

【0048】また、コントロールパネル8にはスロットリンク22が設けられており、このスロットリンク22に対してメモ리카ード10が着脱自在となる。そして、スロットリンク22は制御系に接続されており、制御系はスロットリンク22を介してゲームデータをメモ리카ード10に記録することが可能であり、また、メモ리카ード10からデータを読み込むことが可能である。なお、ゲームデータとは、所定のゲーム内の条件を記述するデータであって、ここではゲームデータを読み込むことによって、前回終了した状態からゲームを再開するといった目的に使用される。

【0049】内部モニタ12は、筐体2内に取り付けられ、制御系に接続されている。この内部モニタ12は、制御系から出力された表示信号によって映像を表示するものである。なお、筐体2内に、制御系からの音声信号によって音を出力するスピーカ（図示略）が設けられていても良い。

【0050】このようにゲーム装置1は、恋愛シミュレーションゲームのストーリー性のある映像を内部モニタ12にて表示することによって、アフレコ風景さながらの状態を再現して、プレーヤが主人公キャラクターになりきる雰囲気作りをし、プレーヤに、意中の相手キャラクターとの恋愛シミュレーションゲームを行わせるものである。また、ゲーム装置1は、プレーヤから発せられる音声（プレーヤの発声による声、手を叩くことによる拍手音等を含む意味）をマイクロフォン18によって集音する。ゲーム装置1は、その集音した音声に含まれる単語や感情を後述する音声解析によって検出し、所与の判定基準と比較してステージ分岐を経て種々の擬似的な恋愛の過程を楽しませる。

【0051】〔ゲーム内容の概説〕次に、図3～7に示すゲーム画面の一例を参照して、ゲーム内容の概略を説明する。本実施形態では、ゲーム装置1は各ステージにおいてリハーサル・モード、テイク・モード、プレイ・モードの3種類のモードを順に繰り返し実行して恋愛シミュレーションゲームを進行する。

【0052】図3～5は、リハーサル・モードにおけるゲーム画面の一例を示す図である。リハーサル・モードにおいて、ゲーム装置1は、新規ゲームの場合、図3に示すような選択画面を内部モニタ12、外部モニタ4に表示し、先ずプレーヤに操作する主人公キャラクターAを選択させる。図3の例では、ゲーム画面に選択可能なキャラクターの容姿と名前等のプロフィールが表示されている。本実施形態では、プレーヤは男性と仮定しているので、男性のキャラクターが選択されている。なお、意図的に女性のキャラクターを選択してもかまわない。つづいて、ゲーム装置1は、図4に示すように、恋愛対象となる複数の相手キャラクターBの選択画面を表示し、プレーヤに恋愛の相手とするキャラクターを選択させる。選択画面には、相手キャラクターB候補の容姿と名前等の簡単なプロフィールが表示される。新規ゲームでない場合は、ゲーム装置1は、メモリカード10に記憶されているゲームデータからこれらに該当するデータを読み込む。以下、上記の選択結果を元に、主人公キャラクターAと選択された相手キャラクターBを中心に、ゲームが進行する。

【0053】次に、ゲーム装置1は、プレーヤにそのステージにおける状況と役どころを把握させるために、ステージごとに予め設定されているストーリー性のあるステージ映像を見せ、ステージ映像に付随するステージ音声を聞かせる。この際、ステージ映像は内部モニタ12や外部モニタ4に表示し、ステージ音声（例えば、相手キャラクターBの台詞や背景音など）を、ヘッドフォン14や外部スピーカ6から出力する。本実施形態では、ステージ映像は仮想空間に配置されたポリゴンによる3DCGによって生成されることを前提とするが、2DCG、実写、またはそれらの合成映像であってもかまわない。

【0054】図5は、リハーサル・モードにおいて、ス

テージ映像が表示されているゲーム画面の一例を示す図である。ゲーム画面には、主となる映像のほかに、モード表示部31、ステージ情報表示部32、台詞表示部33、進行状況表示部34、発音タイミング表示部35が表示されている。

【0055】モード表示部31は、現在実行中のモード状態をプレーヤに知らせる部分であって、図5では「リハーサル」と表示されている。ステージ情報表示部32は、そのステージのゲーム内世界における日時と場所名を表示し、プレーヤの状況理解を助けるものである。台詞表示部33は、相手キャラクターBの台詞の他、ストーリーの展開上必要とされ、予め設定されている主人公キャラクターAの既定台詞を、文字として逐次表示する。主人公キャラクターAの台詞は、表示色を他と変えたり「主人公」の表示を加えられて視認性が高められている。プレーヤ自身がステージの状況に合わせて考える自由台詞の部分は、台詞表示部33に「フリー・ダイアログ」（自由台詞の意味）の文字が表示される（図5（c））。なお、主人公キャラクターAの台詞の音声は、次のテイク・モードで入力されるので、リハーサル・モードでは出力されない。また、主人公キャラクターAの動作も、プレーヤの音声に基づいて決定されるので、固定画面あるいはダミー動作が表示される。

【0056】進行状況表示部34は、ステージ映像の進行時間に対応して、指針が移動し、ステージ映像全体の時間における現在の進行状態を表示する。発音タイミング表示部35は、次のテイク・モードにおいてプレーヤが主人公キャラクターの台詞を発音する手本となるタイミングに表示される。表示中が発音している時間に相当する。

【0057】したがって、プレーヤは、リハーサル・モードによって、ステージの状況を理解するとともに、既定台詞を発音するタイミングを記憶し、プレーヤ自身で考える自由台詞を用意する。リハーサル・モードは、適宜繰り返し実行が可能である。

【0058】図6は、テイク・モードにおけるゲーム画面の一例を示す図である。ゲーム画面は、リハーサル・モードと同様の構成を備える。ただし、モード表示部31は「本番」の表示になる。テイク・モードにおいて、ゲーム装置1は、再び先ほどのステージ映像を内部モニタ12や外部モニタ4に、音声を外部スピーカ6とヘッドフォン20にて出力する。プレーヤは、その映像を見ながら所定のタイミングにあわせて既定台詞や自由台詞を発声して主人公キャラクターAの声を演ずる。ゲーム装置1は、マイクロフォン18を介してプレーヤ音声の入力し、入力された音声は、リアルタイムに外部スピーカ6とヘッドフォン20にも出力される。自由台詞の入力時は主人公キャラクターAの映像は、リハーサル・モードと同様に固定状態となり、プレーヤは自由なタイミングで台詞を発声する。プレーヤの音声が入力されたならば、ゲーム装置1は、プレーヤの音声を音声解析し、単

語認識と感情認識の少なくとも何れか一方を行う。ゲーム装置1は、単語認識および感情認識の結果を所定の判定基準と比較して、ステージ分岐の判定と、後述する相手キャラクタBの好感度の更新を行う。

【0059】図7は、プレイ・モードにおけるゲーム画面の一例を示す図である。プレイ・モードにおいて、ゲーム装置1は、三度、先ほどのステージ映像を内部モニタ12と外部モニタ4から出力し、ステージ音声ヘッドフォン20と外部スピーカ6から出力する(図7a)。ここでは、主人公キャラクタAの映像部分には、テイクモードで入力された規定台詞を発声したプレーヤ音声と同時に出力される。続いて、ゲーム装置1は、自由台詞部分の映像とプレーヤ音声を出力し(図7b、d)、最後に、テイク・モードにおけるステージ分岐の判定に従って、結果映像と結果音声が出力される(図7c、e)。すなわち、ゲーム装置1は、そのステージの発端から結果までの完成映像を、頭から通してプレーヤに再生して見せる。

【0060】ここで、結果映像と結果音声とは、現在のステージと分岐先のステージとの展開をつなぐ映像とその音声であって、ステージ分岐判定に対応した種々のパターンが用意されている。図7の例では、(b)→(c)と(d)→(e)では異なる分岐の結果であって、それぞれ別の次ステージにつながる。なお、図7において、(b)に図示の「うれしいな!行く行く!」、および(d)に図示の「なんで。映画嫌いなんだ。」はプレーヤの音声であり、(c)に図示の「じゃあ、お弁当つくっていくね!」および(e)に図示の「じゃあ、好きにすれば。」は、結果音声に含まれる。このように、分岐に基づいて異なった結果映像と結果音声が出力されることで、マルチエンディングゲームとしてのゲーム性を備える。

【0061】また、図7に示すように、プレイ・モードのゲーム画面は、例えばビスタサイズ風の表示様式をとることによって、あたかも試写を行っているかのような雰囲気をかもしだす。また、プレイ・モードのゲーム画面には、相手キャラクタBの主人公キャラクタAに対する好感度を示すレベルゲージ36が表示される。好感度は、ゲーム進行を通じて、プレーヤが考えた自由台詞部分についての単語認識や感情認識の判定結果、或いはステージ分岐結果を反映して増減し、所定の基準値以下になるとゲームオーバーとなる。例えば、自由台詞を発声するプレーヤの音声に、相手キャラクタBに対して好意有る単語や感情が含まれていると判断される場合にはレベルが上がり、相手キャラクタBを無視したり、突き放すといった意味の単語や感情が含まれていると判断される場合にはレベルが下がる。また、恋愛シミュレーションの観点から、恋愛成就に適切な分岐が選択された場合は好感度を上げ、不適切な分岐が選択された場合は下げる処理が行われる。

【0062】また、プレイ・モードでは、主人公キャラクタAの規定台詞および自由台詞部分の映像を出力する際には、ゲーム装置1がプレーヤ音声の周波数成分毎の音圧分布を解析し、その結果にもとづいて、単なる口の開閉ではなく、より具体的な「あ」「い」「う」「え」「お」等の発音に応じた口周辺の形状を決定する。すなわち、リハーサル・モードにおいて、固定画面あるいはダミー動作であった部分がプレイ・モードで変更されて出力される。よって、主人公キャラクタAの発話動作は、プレーヤの音声に同期し、まるでキャラクタの口から音声が発せられているかのようなリアルな動作として表示される。さらに自由台詞部分では、ゲーム装置1が、プレーヤの音声に含まれる感情(心理状態)を検出し、その感情レベルに基づいて身体動作(例えば、うれしいときは、うれしそうな仕草など)を選択することによって、感情にマッチした主人公キャラクタAの動作が、プレーヤの音声に同期して表示される。こうした、プレーヤの音声と主人公キャラクタAの動作が同期して出力される点が、本発明の特徴の一つであり、プレーヤがキャラクタを演じている気分させるポイントである。

【0063】そして、全ての映像が終了したならば、ゲームオーバーの判定が行われる。ゲームオーバーの条件は、テイク・モードによって好感度が所定値より低くなっている、あるいはそれ以上の分岐が存在しない場合である。好感度が低い場合は、ステージの分岐は行われずゲームは終了する。ゲームオーバーでない場合は、テイク・モードにおいて出された分岐判断にしたがって、次のステージにゲームが進行する。このとき好感度は次のステージにそのまま引き継がれる。

【0064】このように、本実施形態では、プレーヤは、アフレコに望む声優と同じように、リハーサル・モード、テイク・モードを通して、主人公キャラクタAの台詞を発声し、プレイ・モードにおいて、自らの声に同期した映像を鑑賞することが出来る。しかし、通常のアフレコとは異なり、プレーヤが映像に合わせて声を合わせるのではなく、プレーヤの声にあわせて映像が生成される。従って、プレーヤは、従来のアフレコのように映像の発話動作(いわゆる口パク)に台詞をあわせることを意識せず、自らの望むリズムで台詞を発音すれば良く、アフレコ以上に主人公キャラクタAを演じている気分を味わうことができる。また、プレーヤが主人公キャラクタAと相手キャラクタBを自由に選択し、さらに、ゲームがプレイ・モードの分岐点においては自らが考えた自由台詞によって様々な分岐をしてゆくことで、マルチエンディング形式シミュレーションゲームとしての高いゲーム性を楽しむことができる。

【0065】したがって、ゲーム装置1は、従来ではありえなかった、プレーヤがゲーム内のキャラクタになりきりたい、演じてみたいという要望に答え、且つ、プレーヤにあたかも自分がゲーム内に存在し恋愛を体験して

いるような、はらはらした仮想現実感を楽しませることが出来る。

【0066】〔機能ブロックの説明〕次に、ゲーム装置1の制御系について説明する。図8は、本実施形態のゲーム装置1の機能ブロック図である。機能ブロックとしては、操作部42と、映像表示部44と、音声入力部46と、音声出力部48と、記憶部50と、制御部60と、がある。

【0067】操作部42は、図2に示す操作装置26に対応し、各種操作が行えるように構成され、レバーやボタンなどのハードウェアによって実現できる。操作部42は、プレーヤの操作部42に対する操作に応じた操作信号を制御部60に出力する。

【0068】映像表示部44は、図2に示す内部モニタ12や外部モニタ4に対応し、制御部60からの表示信号に応じた画像を表示するものであって、CRT、LCD、HMD等のハードウェアによって実現できる。図5～図7に示したゲーム画像は、映像表示部44にて表示される。

【0069】音声入力部46は、図2に示すマイクロフォン18に対応し、プレーヤが発した音を集音するとともに、集音した音に応じた音声信号を制御部60に出力する。マイクロフォン18は、天井設置型、ヘッドフォン一体型、マイクスタンド型など型式を問わず実現することができる。なお、音声入力部46が集音しなかった場合（音声入力部46に向かってプレーヤが音を発しなかった場合）、音声入力部46は無音状態の信号を制御部60に出力する。

【0070】音声出力部48は、外部スピーカ6やヘッドフォン20に対応するものであり、制御部60からの音声信号に応じた音（音声を含む。）を出力するものである。

【0071】外部記憶部70は、図2に示すメモ리카ード10に対応し、制御部60によって各種データが記録されるものである。外部記憶部70は、メモ리카ードの他、制御部60に対して着脱自在なICカード、MO、フロッピー(R)などのハードウェアによって実現できる。

【0072】記憶部50は、ゲーム装置1の根幹となるプログラムやデータを含むゲーム情報52を記憶する。記憶部50は、CD-ROM、ゲームカセット、DVD、MO、フロッピー(R)、ハードディスク、ICカード、メモ리카ード、ICメモリ等によって実現できる。

【0073】ゲーム情報52は、制御部60に種々の機能を実行させるプログラムと、ゲーム進行に必要な各種データとを含む。プログラムとしては、プレーヤにキャラクタを選択させる処理を行うキャラクタ決定プログラム521と、プレーヤが発する音声情報を入力する音声入力プログラム522と、入力された音声情報を解析する音声解析プログラム523と、音声解析結果に基づい

て主人公キャラクタAの動作を音声情報に同期させる音声同期処理を行う音声同期プログラム524と、音声解析結果に基づいて所定の基準と比較してゲームオーバや分岐の判定を行う評価プログラム525と、音声を出力する際に種々の音声加工処理を行う音声エフェクトプログラム526と、を含む。

【0074】データとしては、ステージごとの状況を説明するステージ映像とそのステージ音声および分岐別の結果映像と結果音声を含むコンテンツデータ531と、音声解析のための単語認識辞書532および感情認識辞書533と、キャラクタを構成するポリゴンの諸設定値を含むキャラクタモデル534と、ステージ分岐判定や好感度の増減、およびゲームオーバの所与の基準を含む判定基準535と、キャラクタの口周辺形状等を音声と同期した形状とするための諸係数等を含む変位量テーブル536と、を備える。

【0075】制御部60は、記憶部50に記憶されたプログラムやデータに基づいて、各種演算処理や制御処理を行うことによってゲーム装置1全体の制御を司る。その機能は、CPU（CISC型、RISC型）、DSP、ASIC（ゲートアレイ等）などのハードウェアと、所与のプログラムにより実現できる。制御部60は、種々のゲーム処理を実行するゲーム演算部62と、ゲーム演算部62から入力される信号や各種座標情報等に応じて表示信号を生成する画像生成部64と、音声信号を生成する音声生成部66と、を備える。

【0076】ゲーム演算部62は、操作部42からの操作信号や音声入力部46からの音声信号をもとに、記憶部50からゲーム情報52を読み込んで、種々のゲーム処理を行う。ゲーム演算部62は、プレーヤにキャラクタを選択させる処理を行うキャラクタ決定部622と、音声入力部46によって入力された音声信号を解析する音声解析部624と、音声解析結果に基づいて主人公キャラクタAの動作をプレーヤの音声に同期させる処理を行う音声同期部626と、音声解析結果に基づいて所与の判定基準535と比較してステージ分岐の判定やゲームオーバの判定等を行う評価部628と、を含む。

【0077】キャラクタ決定部622は、プレビュー・モードにおいて、新規ゲームの場合は、図3および図4に例示した選択画面を画像生成部64に表示処理させ、プレーヤに主人公キャラクタAと相手キャラクタBを決定させる。選択結果は、操作部42から入力される。新規ゲームでない場合は、メモ리카ード10から、該当するデータとゲームを再開するステージ番号を読み込む。キャラクタ決定部622は、キャラクタ決定プログラム521に従って機能する。

【0078】音声解析部624は、音声解析プログラム523に従って、プレーヤの音声信号に対して周波数分析、単語認識、感情認識の各処理を行い、音声の周波数分析結果と感情認識の結果を音声同期部626に、単語

認識と感情認識の結果を評価部628にそれぞれ渡す。

【0079】音声解析部624による周波数分析は、例えば、FFT（高速フーリエ変換）演算によって行われ、音声同期のほか、単語認識、感情認識の前処理としても適宜行われる。音声同期の前処理では、具体的には、FFT（高速フーリエ変換）演算等によって可聴周波数帯域を64分割し、それぞれの周波数領域ごとの音圧分布を求める。図9は、人の声における可聴周波数帯域の音圧分布の例であって（a）は「あ」、（b）は「い」、（c）は「う」の各音（おん）についての例である。図9に示すように、音圧分布は分布領域 $\alpha \sim \gamma$ で各音（おん）ごとに特徴が見られる。したがって、音声解析部624は、分布領域 $\alpha \sim \gamma$ それぞれにおける音圧レベルの累積、または平均値などの適当な代表値を $L\alpha$ 、 $L\beta$ 、 $L\gamma$ として求め、予め求められている音（おん）ごとの代表値の特徴と比較することによって、どの音（おん）に相当するかを判別することができる。なお、ここで判別される音（おん）は、五十音全てでなくとも良く、キャラクタの発話動作が不自然に見えない程度に、例えば、母音と無声音のみといった具合に適宜選択される。

【0080】つぎに、音声解析部624による単語認識は、例えば、半音節音声認識によるパタンマッチング手法によって認識対象語彙を記憶した単語認識辞書532と比較する方法や、所定の判定基準に設定された語彙を対象としたキーワード・スポッティング手法等によって行われる。また、感情認識は、例えば、PCT公報“WO99/31653: APPARATUS AND METHODS FOR DETECTING EMOTIONS”に記載されている技術のように、平常状態の音声の抑揚と、その後の音声の抑揚との、変化の激しい部分と、変化の穏やかな部分との変動を分析することで、プレーヤ音声に含まれる感情を認識する方法によって行われる。こうした機能は、例えば、周知の周波数分析プログラム、音声認識プログラム、或いはそれらを内蔵した音声認識LSI等を含むことによって実現できる。

【0081】音声同期部626は、音声同期プログラム524に従って機能し、音声解析部624によるプレーヤの音声信号を周波数分析の結果から、主人公キャラクタAの発話動作やアクションを決定し、キャラクタを構成するポリゴンの頂点座標を変更する。

【0082】具体的には、先ず、前述の様に音声解析部624がプレーヤの音声信号の周波数領域毎に音圧分布を求め、音圧分布の特性からどの音（おん）に相当するかを判別する。次に、音声解析部624による音（おん）の種類の判別結果を受け、音声同期部626は、記憶部50に格納されたキャラクタモデル534からポリゴンの座標を読み込み、口周辺の形状を決定する代表点である変位点における、音（おん）の種類と声の

大きさに応じた動作変位量を求める。本実施形態では、動作変位量として閉口時の座標値との差として扱う。

【0083】変位点としては、例えば図10に示すように、上唇の位置、下唇の位置、口角部の位置に変位点P1～P4が定められており、座標の変位量算出には、以下のパラメータが用いられる。

（1）上唇（変位点P1）の上下方向の動作変位量を示すパラメータPa

（2）上唇（変位点P1）の前後方向の動作変位量を示すパラメータPb

（3）下唇（変位点P2）の上下方向の動作変位量を示すパラメータPc

（4）下唇（変位点P3）の前後方向の動作変位量を示すパラメータPd

（5）口角（変位点P4）の横方向の動作変位量を示すパラメータPe

【0084】具体的な各パラメータの算出方法としては、例えば、以下のような数式が挙げられる。なお、a～jは適当な係数であって、音（おん）ごとにそれぞれ適宜設定されている。

（1） $Pa = a \cdot L\beta$

（2） $Pb = b \cdot L\alpha - c \cdot L\beta - d \cdot L\gamma$

（3） $Pc = e \cdot L\beta$

（4） $Pd = f \cdot L\alpha - g \cdot L\beta - h \cdot L\gamma$

（5） $Pe = i \cdot L\gamma - j \cdot L\alpha$

【0085】また、上記a～jの係数は、感情のレベルによっても適宜設定されており、図11に例示するように記憶部50に変位量テーブル536として記憶されている。音声同期部626は、前述の音声解析部624の感情認識結果に基づいて、変位量テーブル536からa～jの係数を参照して、各パラメータを求める。感情のレベルに応じて、a～jの係数を設定することによって、感情によって同じ「あ」でも口周辺形状や開度を変えることで、単に口の開閉タイミングを合わせるだけでなく、感情を加味したよりリアルで自然な発話動作を実現する。

【0086】変位点における変化量が求められたならば、次に音声同期部626は、各パラメータを元に、キャラクタモデルにおける頭部を構成する各ポリゴンの頂点座標を修正する。

【0087】例えば、上唇位置の変位点P1に着目すると、頭部の構造を考慮し縦方向については上唇から鼻の付け根までの範囲、横方向については唇の幅と同程度の所定の範囲に含まれるポリゴンが、変位点P1と同様にパラメータPaに基づいて頂点座標が修正される。修正の程度については、この所定範囲に含まれる各ポリゴンを一律に変化させるのではなく、上唇の変位点P1から離れるにしたがって修正量が少なくなるように設定される。また、例えば下唇位置の変位点P2に着目すると、下顎全体が回転することを考慮して、変位点P5（図1



0に図示)を回転中心として変位点P2までのポリゴンが変位対象とされ、変位点P5からP2に近づくにしたがって徐々に修正量が大きくなるようにポリゴンの頂点座標が修正される。

【0088】このように、プレーヤの音声信号に対して周波数分析を行い、口周辺形状と口の開度を決定することで、少ない処理でプレーヤ音声に同期した主人公キャラクターAの発話動作を実現することができる。

【0089】また、音声同期部626は、口周辺形状だけでなく、瞼の形状や、眉の形状、あるいは手足など身体構成要素を、口周辺形状と同様にして適宜変位点とその動作変位量を設定することで、制御の対象とする。例えば、図12は、口周り形状とともに、瞼の形状、眉の形状をひとまとまりにして、感情の分類と感情のレベル(感情の強弱)とを対応付けた変位量テーブル536の一例である。図12(a)では、模式的に表情を漫画で記載しているが、実際には(b)に示すように漫画に対応した動作変位量を算出する係数として記述される。また、図13は、身体動作を同様に感情と対応付けた変位量テーブルの一例である。図13(a)は感情のレベル別に身体動作を模式的に漫画で記載しているが、(b)に示すように変位点を手足等の関節部分に適宜設定し、(c)に示すように変位点ごとの動作変位量を算出する係数として記述する。よって、少ない情報量でよりリアルで、かつ、感情に適切な動作を付加することができる。

【0090】さらに、音声同期部626は、感情表現効果表示物を制御する。図24は、感情表現効果表示物の形状と動作等を感情と対応付けた変位量テーブルの一例である。感情表現効果表示物の表示は、乱数によってランダムに表示されても良いし、または相手キャラクターBの好感度の度合いと関連付けても良く、ゲーム演出やゲームバランスを鑑み適宜選択される。

【0091】評価部628は、評価プログラム525に従って機能し、音声解析部624による単語と感情の認識結果をもとに、判定基準535に基づいて、ゲームオーバーやステージ分岐の判定をする。

【0092】具体的には、ゲームオーバーの判定については、相手キャラクターBに主人公キャラクターAへの好感度を設定し、例えば、好感度が所与の基準値以下の場合にゲームオーバーと判定し、それ以外ならばステージ分岐をつづけると判定される。好感度は、ゲーム進行を通して評価部628によって更新される。評価部628は、音声解析部624からプレーヤの自由台詞に含まれる単語の認識結果や感情認識結果を受取り、例えば、キーワードと比較し、言うてはいけない(嫌われる)と設定された単語に合致するものがあれば適宜好感度を下げ、喜ばれる単語と設定された単語に合致するものがあれば好感度を上げる。また、感情認識の結果も参照し、喜ばれる単語であっても怒って話していると判断されるならば、

好感度を下げる。さらには、ステージ分岐結果によって上下させてもよく、ゲームのストーリー構成や演出的観点から、適宜好感度を上下させて、理屈では分からない、相手の心の動きを表現しても良い。

【0093】ステージ分岐判断は、自由台詞の中に含まれる単語と感情認識の結果の両面を適宜組み合わせで判断する。キーワードとの比較では、例えば、相手キャラクターBから映画に行かないかと誘われたシチュエーションにおいて、同意する意味の「いいよ」「よろこんで」「行ける」等のキーワードの有無によってデートを楽しむ次のステージに進むか、何事もなく次のステージに進むかが分岐される。また、キーワードとの比較ではなく、音声に含まれる感情が好意的か否かで分岐判断しても良い(キーエモーションによる判断)。ステージ分岐判定は、どちらか一方あるいは両方を適宜組み合わせで、ステージの状況に合わせて行われるのが望ましい。

【0094】図14は、評価部628が参照する、判定基準535の一例を示す図である。図14では、そのステージの状況において、言うてはいけないとされるキーワードにそれぞれマイナスのレベル変化量が与えられている。逆に、喜ばれるキーワードには、プラスのレベル変化量が与えられている。また、それぞれに分岐先のステージ番号が設定されている。同様に、キーエモーションが設定され、分岐先のステージ番号が設定されている。

【0095】音声生成部66は、音声エフェクト部662を含む。音声エフェクト部662は、音声エフェクトプログラム526にしたがって、プレイ・モードにおいて音声を出力するときに、音声加工や効果音の追加などの処理を行う。ここで、音声加工としては、音の所定周波数のカット、音の振幅の延縮、音の音質変化、サラウンド処理等、またはこれらの複合をいう。

【0096】音声信号を加工する具体的な処理としては、例えば、ディレイ処理(エコー)、ピッチコントロール、ステップピッチコントロール、フェードイン、フェードアウト、レベルコントロール、ミュート、フェーズシフト、ボイスチェンジャ、ハーモニー、タイムエクスパンダ等がある。これによって、例えば、主人公キャラクターA選択時にプレーヤが男性で意図的に女性キャラクターを選択した場合に女性声に加工したり、主人公キャラクターAがロボットやサイボーグの場合にはラジオノイズを付加して出力することで、プレーヤが役になりきることを助けることが出来る。また、叫び部分にエコーをかけるなどの娯乐的演出効果を付加することや、電話越しの会話などのステージ状況によりリアリティを増加させる効果もある。

【0097】効果音としては、例えば「ガーン(ショック、落胆などの心理表現の一例)」「キラキラ(喜び、期待、感激などの心理表現の一例)」などのように漫画等で心理表現擬音や、「ピンポン(クイズの正解時に



流れる効果音)」などのTV等で扱われる効果音を、適宜追加することによって、コミカルな娯楽的效果やドラマチックな演出効果を付加することができ、よりプレーヤがゲーム世界に入り込める効果を生む。なお、効果音の範疇にBGMを加えても良く、同様の効果を期待できる。

【0098】〔フローの説明〕次に、図15～18を参照して、ゲームの進行にしたがって、本実施形態における処理の流れを説明する。図15は、恋愛シミュレーションゲームにおける基本的なフローを示す図であり、制御部60が記憶部50からゲーム情報52を読み込むことで、実行可能となる。本実施形態は、ステージ分岐を経るマルチエンディング形式のゲームであり、ステージ毎に、リハーサルモード（ステップS1）、テイク・モード（ステップS2）、プレイ・モード（ステップS3）の順に実行され、プレイ・モード終了後に、ゲームオーバの判定がなされ（ステップS4）、ゲームオーバの場合は、メモリカード10にゲームデータをセーブして（ステップS6）終了する。ゲームオーバでない場合は、ステージ分岐判断結果に基づいて、次のステージに進む（ステップS5）。所定のステージを全てクリアすると、クリア時の相手キャラクターBの好感度に応じて、結果映像（エンディング）が一つ表示されて終了する。

【0099】次に、各処理について詳細に説明する。ゲームをスタートすると、先ずリハーサル・モードに入る（ステップS1）。図16は、リハーサル・モードにおけるゲーム処理の流れの一例を示した図である。リハーサル・モードでは、先ず新規ゲームかどうかを、プレーヤが操作装置26から入力する（ステップS101）。新規ゲームの場合は、図3に示すようなゲーム画面が、内部モニタ12と外部モニタ4に表示され、プレーヤは、主人公キャラクターAを選択して操作装置26から入力する（ステップS102）。次に、図4に示すようなゲーム画面が表示され、プレーヤは同様にして恋愛の相手キャラクターBを選択する（ステップS103）。また、新規ゲームなので、ステージ番号を1に設定する（ステップS104）。新規ゲームでない場合は、プレーヤがメモリカード10をスロットリンク22に差込むと、記憶されているゲームデータから、主人公キャラクターAと相手キャラクターBの情報、およびステージ番号が読み出される（ステップS107）。

【0100】主人公キャラクターAと相手キャラクターBの情報、およびステージ番号の情報がそろったならば、プレーヤにステージの状況を理解させ、演ずる役どころをつかんでもらうために、図5に示すようなステージ映像を内部モニタ12と外部モニタ4に、ステージ音声ヘッドフォン20と外部スピーカ6から出力される（ステップS105）。図5（a）では、主人公キャラクターAと相手キャラクターBと一緒に帰宅途中にある。明日が天気の良い休みになりそうなのが、両者の会話として提

示されている。図5（b）では、女性キャラクターが明日の予定を尋ねている。ここで、ゲーム設定上は恋愛成就のためには、デートに誘うべき格好のチャンスとされ、次に主人公キャラクターAの選択を求めることになる。図5（c）では、主人公キャラクターAが、相手キャラクターBのアクションに対して答えるステージの分岐点にあたる。ゲーム画面には発音タイミング表示部35が表示され、また台詞表示部には「フリー・ダイアログ」の文字が表示され、プレーヤは、自身で台詞を考えて発音する場所であることを理解する。ステージ映像では、主人公キャラクターAは動作せずに（静止画状態で）表示され、リハーサル・モードが終了する。

【0101】プレーヤは、ステージ映像をもう一度見たければ繰り返し見ることができる（ステップS106）。必要が無ければ、次のテイク・モード（図15；ステップS2）にゲーム処理が移行する。

【0102】図17は、テイク・モードにおけるゲーム処理の流れの一例を示した図である。テイク・モードでは、先ずステージ映像とステージ音声再度出力される（ステップS201）。プレーヤは、既定台詞部分の台詞を、先のリハーサル・モードで得た発音タイミングでマイクロフォン18に向かって発音する。マイクロフォン18を介して、プレーヤの音声が入力される（ステップS202）。ステージ映像の最後には、自由台詞を入れるタイミングが到来し、ステップS202と同様にプレーヤの音声が入力される（ステップS203）。

【0103】次に、音声解析部624によって、先ず周波数分析等の前処理がなされ音声特徴量の抽出が行われる（ステップS204）。音声特徴量に基づいて、単語認識が行われて自由台詞内にキーワードが含まれているかどうか調べられる（ステップS205）。つづいて、自由台詞に含まれるプレーヤの感情認識が行われ、例えば喜怒哀楽のそれぞれのレベルが求められる（ステップS206）。単語認識と感情認識の結果に基づいて、評価部628によって好感度の変更やステージの分岐判断がなされる（ステップS207）。これで、テイク・モードは終了し、ゲーム処理は次のプレイ・モード（図15；ステップS3）に移行する。

【0104】図18（a）は、プレイ・モードにおけるゲーム処理の流れの一例を示す図である。プレイ・モードでは、ステージ映像とステージ音声再度出力される（ステップS301）、次いで、評価部628のステージ分岐判定にもとづいて、分岐に応じた結果映像と音声出力される（ステップS302）。この際同時に、映像は、音声同期部626によって、音声同期処理が行われ、プレーヤ音声に同期した主人公キャラクターAの映像が出力される（ステップS7）

そして、音声には音声エフェクト部662によって、先のテイク・モードで入力されたプレーヤ音声に、所定のエフェクトが加えられた上でステージ音声と結果音声と

ともに出力される(ステップS8)。

【0105】図18(b)は、音声同期処理の流れの一例を示す図である。音声同期処理では、まず、音声解析部624によって、プレーヤの音声信号から周波数成分毎の音圧分布が求められ(ステップS701)、音圧分布の特徴から音声に含まれる音(おん)の種類が判定される(ステップS702)。次に、音声同期部626によって、音声解析部624の解析結果にもとづいて、変位量テーブル536から感情レベルに応じた動作変位量算出のための係数が読み込まれる(ステップS703)。つづいて、変位点の動作変位量が算出される(ステップS704)。そして、キャラクタモデル534が読み出され、変位点とその所定の周辺ポリゴンの頂点座標が修正される(ステップS705)。修正された座標が、画像生成部64に渡され、仮想空間内に、プレーヤ音声に同期した動作をする主人公キャラクタAが形成され、映像表示部44に出力される。

【0106】図7(b)の例では、主人公キャラクタAは「うれしいな!行く行く!!」と答えている。主人公キャラクタAは、喜んでいるので、図13に示す「喜び」の「レベル1」にあたる動作をしている。その結果として(c)で、相手キャラクタBは、よろこんで「じゃあ、お弁当作っていくね!」と返し、デートのチャンスを得るステージらしい幸せな結果となり、好感度も高いのでプレーヤは次のステージに進むことができる。なお、(b)では、自由台詞に「うれしい」という好感度アップのキーワードが入っているので、好感度のレベルゲージ36が上昇している。反対に、図7(d)では主人公は「なんで、映画嫌いなんだ。」と答えている。主人公キャラクタAは、興味が無いために特徴的な感情が無いと判断されて、図13に示したような感情を表現する動作はしていない。その結果として図7(e)で、相手キャラクタBは怒って「じゃあ、好きにすれば!」と返し、主人公に張り手をする結果となる。この場面では、デートのチャンスを逃すべきではないという恋愛シミュレーションとしての判定から、デート拒否の結果にもとづいて、好感度が低下し、(e)では既定値を割り込んでいる。したがって、ゲームオーバーの判定が下され、プレーヤは次のステージに進むことが出来なくなる。

【0107】〔ハードウェア構成〕次に、本実施の形態を実現できるハードウェアの構成の一例について図19を用いて説明する。同図に示す装置では、CPU1000、ROM1002、RAM1004、情報記憶媒体1006、音声生成IC1008、画像生成IC1010、I/Oポート1012、1014、1026、ドライバ1030、音声認識IC1034、DSP1036が、システムバス1016により相互にデータ入出力可能に接続されている。画像生成IC1010には表示装置1018が接続され、音声生成IC1008にはスピー

ーカ1020が接続され、I/Oポート1012にはコントロール装置1022が接続され、I/Oポート1014には通信装置1024が接続され、I/Oポート1026には集音装置1028が接続されている。また、ドライバ1030に対してメモリカード1032が着脱自在である。

【0108】CPU1000、ROM1002、RAM1004、音声生成IC1008、画像生成IC1010、I/Oポート1012、1014、1026、システムバス1016、通信装置1024、ドライバ1030、音声認識IC1034及びDSP1036を備える装置が、図8の制御部60に相当する。

【0109】本実施の形態のゲーム装置1を業務用ゲーム装置として実現する場合には、情報記憶媒体1006は、ROMなどのメモリやハードディスクが用いられ、またプログラムやデータは、ROM1002に格納されていても良い。本実施の形態のゲーム装置1を実現するものがコンピュータシステムである場合には、情報記憶媒体1006は、CD-ROM、DVD、MO或いはハードディスク等が用いられる。本実施の形態のゲーム装置を家庭用ゲーム装置で実現する場合には、情報記憶媒体1006は、CD-ROM、DVD、ゲームカセット或いはハードディスク等が用いられる。図8に示す記憶部50の機能は、情報記憶媒体1006によって実現される。

【0110】コントロール装置1022はゲームコントローラ、操作パネルなどに相当するものであり、プレーヤがゲーム進行に応じて行う判断の結果を装置本体に入力するための装置である。図8に示す操作部42の機能は、コントロール装置1022によって実現される。

【0111】集音装置1028は、音を集音し、集音した音に応じた信号をI/Oポート1026へと出力するものであり、例えば、マイクロフォンである。図8に示す音声入力部46の機能は、集音装置1028によって実現される。

【0112】情報記憶媒体1006に格納されるプログラム、ROM1002に格納されるシステムプログラム(装置本体の初期化情報など)、コントロール装置1022によって入力される信号、集音装置1028から入力される信号などに従って、CPU1000は装置全体の制御や各種データ処理を行う。RAM1004はこのCPU1000の作業領域などとして用いられる記憶手段であり、情報記憶媒体1006やROM1002の所与の内容、CPU1000やDSP1036の演算結果などが格納される。

【0113】音声認識IC1034は、CPU1000の命令に従って音声認識を行うものである。即ち、音声認識IC1034は、集音装置1028から入力された音声信号を情報記憶媒体1006等に格納された単語認識辞書532と照らし合わせて、当該音声信号の音声認

識を行うものである。図8に示す音声解析部624の機能は、音声認識IC1034によって実現される。なお、入力された音声信号の音声認識は、CPU1000やDSP1036が行うものとしても良い。

【0114】DSP1036は、CPU1000の命令に従って音声信号の加工を主に行うものである。即ち、集音装置1028から入力された音声信号を加工して、音声信号にエフェクトを掛けるものである。図8に示す音声エフェクト部662の機能は、DSP1036によって実現される。なお、入力された音声信号の加工は、CPU1000が行うものとしても良い。

【0115】更に、この種の装置には音声生成IC1008と画像生成IC1010とが設けられていて音や画像の好適な出力が行えるようになっている。音声生成IC1008は、CPU1000の命令によって、情報記憶媒体1006やROM1002に記憶される情報、RAM1004に格納された音データに応じた音声信号を生成する集積回路であり、生成された音声信号でスピーカ1020から音が出力される。図8に示す音声生成部66は、音声生成IC1008によって実現される。

【0116】また、画像生成IC1010は、CPU1000の命令によって、RAM1004、ROM1002、情報記憶媒体1006などから送られる情報に基づいて表示信号を生成する集積回路である。画像生成IC1010にて生成された表示信号は、表示装置1018に出力され、表示装置1018にて表示信号に応じた画像が表示される。図8に示す画像生成部64の機能は、主にこの画像生成IC1010により実現される。

【0117】また、表示装置1018は、例えば、CRTやLCD、TV、HMD、プラズマディスプレイ或いはプロジェクター等である。図8に示す映像表示部44の機能は、表示装置1018によって実現される。

【0118】メモリカード1032は、データの追記、消去或いは蓄積が可能のものであり、図8に示す外部記憶部70の機能を主に実現するものである。ドライバ1030は、CPU1000の命令によりメモリカード1032に記憶されたデータを読み出したり、或いは、メモリカード1032にデータを記録するものである。なお、メモリカード1032に換えて、フロッピー(R)、MO或いはDVD-RAM等の記憶媒体であっても良いが、この場合ドライバ1030は記憶媒体に対応したものとする必要がある。

【0119】また、通信装置1024は本装置内部で利用される各種の情報を外部とやりとりするものであり、他の装置と接続されてプログラムに応じた所与の情報を送受したり、通信回線を介してプログラムなどの情報を送受することなどに利用される。

【0120】図20に、家庭用ゲーム装置に、本発明に係るゲーム装置を適用した場合の例を示す。家庭用ゲーム装置1200は、図20に示すように、ゲーム装置本

体1201に、コントローラ1202、ディスプレイ1210、そしてA/D変換装置1206を介してマイクロフォン1204、が接続されている。更に、メモリカード1208やICカード1212がゲーム装置本体1201に対して着脱自在となっている。また、ディスプレイ1210には、音を出力するスピーカ1212と、画像を表示する表示部1214とが設けられている。また、ゲーム装置本体1201に対してCD-ROM1220が着脱自在となっている。そして、このCD-ROM1220に、図8に示す記憶部50に格納されているゲーム情報52等の情報が格納されている。ゲーム装置本体1201は、CD-ROM1220に格納された情報に従って、図15～図18に示す処理を行う。なお、図8に示す制御部60及び記憶部50に相当するものは、ゲーム装置本体1201であり、外部記憶部70に相当するものは、メモリカード1208或いはICカード1212であり、操作部42に相当するものは、コントローラ1202であり、表示部44に相当するものは、ディスプレイ1210の表示部1214であり、音声入力部46に相当するものは、マイクロフォン1204とA/D変換装置1206であり、音声出力部48に相当するものは、スピーカ1212である。なお、マイクロフォン1204は、コントローラ1202を介してゲーム装置本体1201に接続するように構成されていても良い。また、コントローラ1202にマイクロフォンが内蔵されていても良い。

【0121】なお、本発明は、上記実施の形態に限定されことなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の改良並びに設計の変更を行っても良い。

【0122】〔第2の実施形態〕次に、図21～図23を参照して、本発明を適用した第2の実施形態について説明する。第2の実施形態では、本発明をカラオケ・ゲームに適用した場合を例として説明する。カラオケ・ゲームとは、プレーヤがカラオケを歌い、ゲーム装置がその歌唱力に点数をつけることで競い合うゲームである。

【0123】第2の実施形態では、プレーヤは、例えば図20に示したような家庭用ゲーム装置1200によってカラオケゲームを楽しむ。具体的には、プレーヤはディスプレイ1210に映し出されたゲーム画面を見ながら、ゲームコントローラ1202を操作して歌いたい曲や、プレーヤが演ずる歌手キャラクタを選択するなどの操作をする。そして、家庭用ゲーム装置1200に接続されたマイクロフォン1204に向かって歌を歌う。歌は、マイクロフォン1204から入力され、逐次ディスプレイ1210に内蔵のスピーカ1212から出力される。また、歌の音声はカラオケ終了時に、評価プログラム526に含まれる周知のカラオケ採点方法によって採点され、採点数と採点結果に応じた結果映像がディスプレイ1210に表示される。なお、家庭用ゲーム装置1200は、第1の実施形態と同様の機能ブロックとハー

ド構成によって実現可能であり、以下の説明では第1の実施形態と同じ符号をつけるものとし、詳細な説明は省略する。

【0124】図21は、本実施形態におけるゲーム画面の一例を示した図である。図21に示すように、本実施形態のゲーム画面には、歌詞表示部37と映像表示部38が含まれる。映像表示部38でカラオケ中に表示される画像は、3DCGによって構成され、映像内ではプレーヤの歌声に同期した動作をする歌手キャラクターが、ステージでプレーヤの歌声で歌っている。なお、歌手キャラクターは、空想・実在の人物に限らず、また、映像は3DCGに限らず2DCGや実写およびそれらの合成映像であってもよい。

【0125】第2の実施形態は、第1の実施形態でプレーヤの音声として台詞を主に扱ったのに対して歌声を扱う点を特徴とする。そして、第1の実施形態と同様にして、音声同期部626によって歌声を解析して歌声に含まれる音（おん）をもとめ、音（おん）の種類に応じた口周辺形状で歌手キャラクターの画像を出力する。歌手キャラクターはプレーヤの音声（歌）に同期するように画像が生成され、第1の実施形態と同様に、「あ」を発音しているときは、画面内の歌手キャラクターも「あ」の口形状をし、ディスプレイ1210のスピーカ1212から歌声が出力される。

【0126】したがって、ディスプレイ1210には、従来のカラオケ装置のようにプレーヤに何ら関係の無いバックグラウンド映像が表示されるのではなく、自らが演ずるキャラクターが画面内で歌を歌う映像が表示されることによって、プレーヤは、あたかも仮想空間のステージに自分が立って歌っているかのような、歌手になりきる楽しさを味わうことができる。本第2の実施形態では、プレーヤの歌声を解析した結果に基づいて、口周辺形状等を音声に同期させるので、プレーヤのアドリブや替え歌であっても、同様な効果を得られる高い娯楽性を得ることができる。

【0127】さらに、第2の実施形態では、ゲームスタート時にプレーヤに歌手キャラクターを選択させるほか、歌声の声質に応じて適当と思われるキャラクターが家庭用ゲーム装置1200によって選ばれる。具体的には、家庭用ゲーム装置1200は、歌声を音声解析部624によって、周波数分析によって歌声のピッチ等の特徴を検出する。次いで音声解析部624は、図22に例示するような変位量テーブル536を参照する。ここでは、第1の実施形態において変位量テーブル536が、表情や身体動作を規定したのと同様にして、プレーヤの声質に応じて歌手キャラクターの種類とその身体動作を規定する。

【0128】図21(a)の例では、プレーヤの歌声に、周波数変動が激しい雑音成分が多く、音圧が高いために、音声解析部624によって「叫び」の成分が多い

「ロッカー声」と解析され、ロックミュージシャン風の出立ちの歌手キャラクターが選択・表示され、マイクスタンドを抱えて躍動的な動作をしている。一方、図21(b)では、プレーヤの歌声にビブラート成分が多く、音圧の激しい抑揚がないために「こぶし」の成分が多い「洪声」と解析され、演歌歌手風の出立ちで、しとやかに歌う歌手キャラクターが選択・表示されている。これによって、プレーヤは自分の歌い具合をビジュアルで楽しむことができる。また、プレーヤが、意図的に歌い方を変化させて歌手キャラクターの種類と動作を変えることで、単なる歌唱力の採点を競うだけでなく、独創性や意外性を競う娯楽的要素を楽しむことができる。

【0129】図23は、結果映像の一例を示したゲーム画面である。図23(a)では、採点数が高く観客から声援をうけるとともに紙ふぶきが舞っている。一方、図23(b)では、採点数が低く観客からブーイングを受けている。ゲーム形態としては、プレーヤが複数ならば、ここでプレーヤ同士が採点数をもとに勝敗を決めるとしても良いし、また一人でプレイする場合は、採点結果によってもう一曲歌うことができるか否かが選択されるとしてもよい。また、第1の実施形態におけるステージ分岐のように、採点数に従って次に歌うことができるステージの規模や観客数あるいはステージ演出等が変化するボーナス性を取り入れ、より娯楽性に富んだゲームにすることも良い。

【0130】

【発明の効果】以上のように、プレーヤの音声の音声解析結果に基づいて、口周辺形状を変更し、音声と同期したキャラクターの画像を出力することで、あたかもキャラクターの口からプレーヤの声が発せられているかのように見せることができる。同様に、プレーヤの音声に応じて表情動作、身体動作などを制御することによって、さらにキャラクターの画像をプレーヤの音声にマッチさせることができる。したがって、プレーヤは、ゲーム内世界において自分の声をしたキャラクターが会話をし、様々なアクションをしてゲームを進行していく様子を見ることができ、ゲーム世界で所与のキャラクターを演じている気持ちを味わうことができる。これは所謂アフレコとは異なり、プレーヤは、既存の映像に対してタイミングを計りつつ声を合わせる（当てる）必要は無く、思うままに台詞の言い回しや間合いを取って発音することができるので、従来に無い役を演じる演劇的楽しさを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した第1の実施形態におけるゲーム装置の外観図である。

【図2】第1の実施形態のゲーム装置の内部を示す透視図である。

【図3】第1の実施形態の恋愛シミュレーションゲームにおける、主人公キャラクターの選択を行うゲーム画面の

一例を示す図である。

【図4】第1の実施形態の恋愛シミュレーションゲームにおける、相手キャラクタの選択を行うゲーム画面の一例を示す図である。

【図5】第1の実施形態の恋愛シミュレーションゲームにおける、リハーサル・モードのゲーム画面の一例を示す図である。

【図6】第1の実施形態の恋愛シミュレーションゲームにおける、テイク・モードのゲーム画面の一例を示す図である。

【図7】第1の実施形態の恋愛シミュレーションゲームにおける、プレイ・モードのゲーム画面の一例を示す図である。

【図8】第1の実施形態におけるゲーム装置の機能ブロックを示す図である。

【図9】人間の声の周波数分析結果の一例を示す図であって、(a) 母音「あ」(b) 母音「い」(c) 母音「う」をそれぞれ発音した場合の分析結果である。

【図10】人の口周辺における変位点を示す図であって、(a) 正面図、(b) 側面図である。

【図11】第1の実施形態における変位量テーブルの一例を示すデータ構成図である。

【図12】第1の実施形態における変位量テーブルであって、表情全体を設定した一例を示すデータ構成図である。

【図13】第1の実施形態における変位量テーブルであって、身体動作を設定した一例を示すデータ構成図である。

【図14】第1の実施形態における判定基準の一例を示すデータ構成図である。

【図15】第1の実施形態における恋愛シミュレーションゲームの基本的な処理の流れをしめすフロー図である。

【図16】図15における、リハーサル・モードの処理の流れを示すフロー図である。

【図17】図15における、テイク・モードの処理の流れを示すフロー図である。

【図18】(a) 図15における、プレイ・モードの処理の流れを示すフロー図である。(b) 音声同期処理の流れを示すフロー図である。

【図19】第1の実施形態を実現できるハードウェア構成の一例を示す図である。

【図20】本発明に係るゲーム装置を、家庭用ゲーム装置に適用した場合の外観を示す図である。

【図21】第2の実施形態におけるカラオケゲームのゲーム画面の一例を示す図である。

【図22】第2の実施形態における変位量テーブルの一例を示す図である。

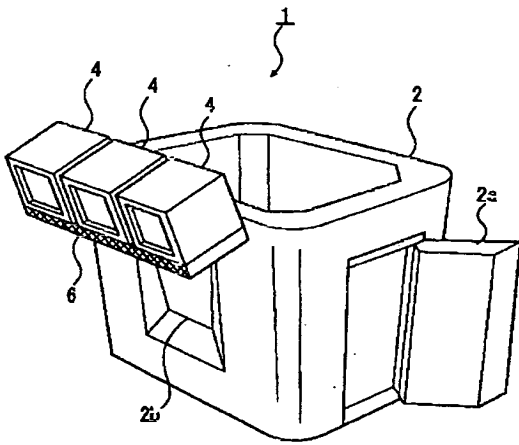
【図23】第2の実施形態における、結果映像のゲーム画面の一例を示す図である。

【図24】第1の実施形態における変位量テーブルであって、感情表現効果表示物を設定した一例を示すデータ構成図である。

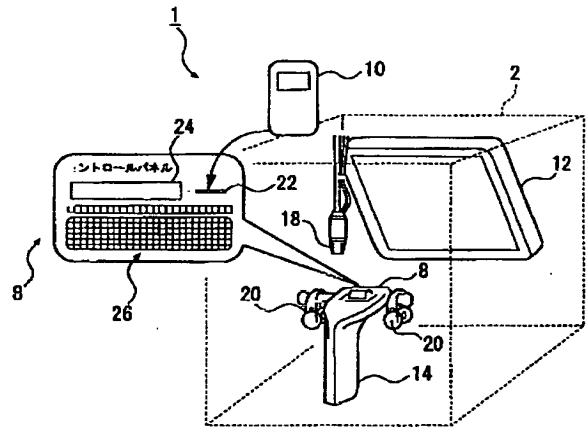
#### 【符号の説明】

- 42 操作部
- 44 映像表示部
- 46 音声入力部
- 48 音声出力部
- 50 記憶部
- 52 ゲーム情報
- 521 キャラクタ決定プログラム
- 522 音声入力プログラム
- 523 音声解析プログラム
- 524 音声同期プログラム
- 525 評価プログラム
- 526 音声エフェクトプログラム
- 531 コンテンツデータ
- 532 単語認識辞書
- 533 感情認識辞書
- 534 キャラクタモデル
- 535 判定基準
- 536 変位量テーブル
- 60 制御部
- 62 ゲーム演算部
- 622 音声認識部
- 622 キャラクタ決定部
- 624 音声解析部
- 626 音声同期部
- 628 評価部
- 64 画像生成部
- 66 音声生成部
- 662 音声エフェクト部
- 70 外部記憶部

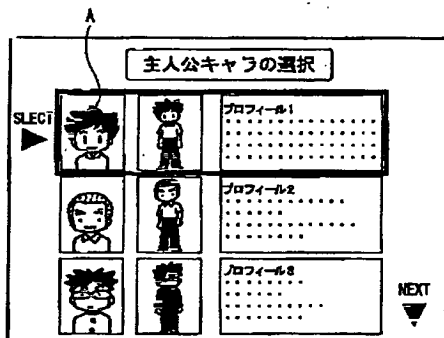
【図1】



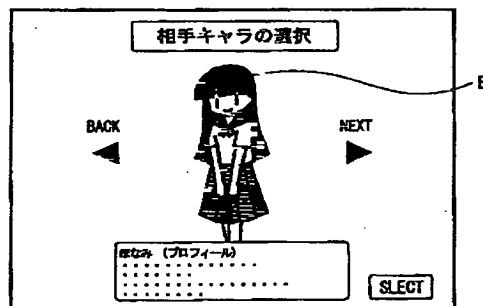
【図2】



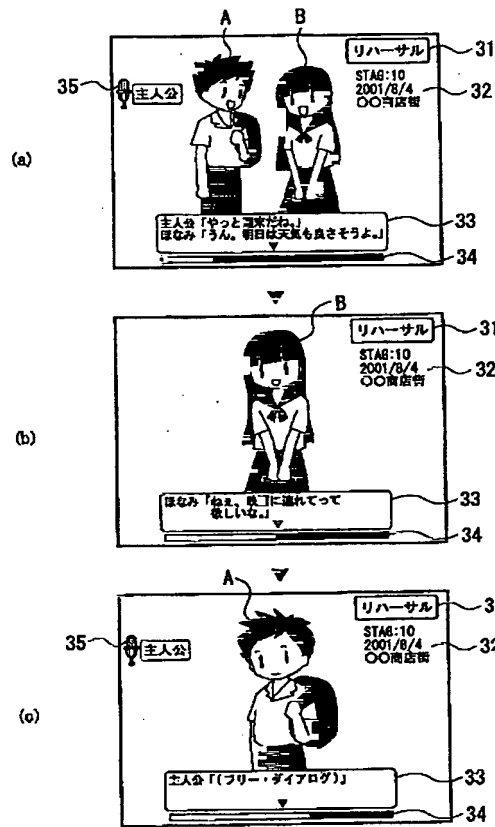
【図3】



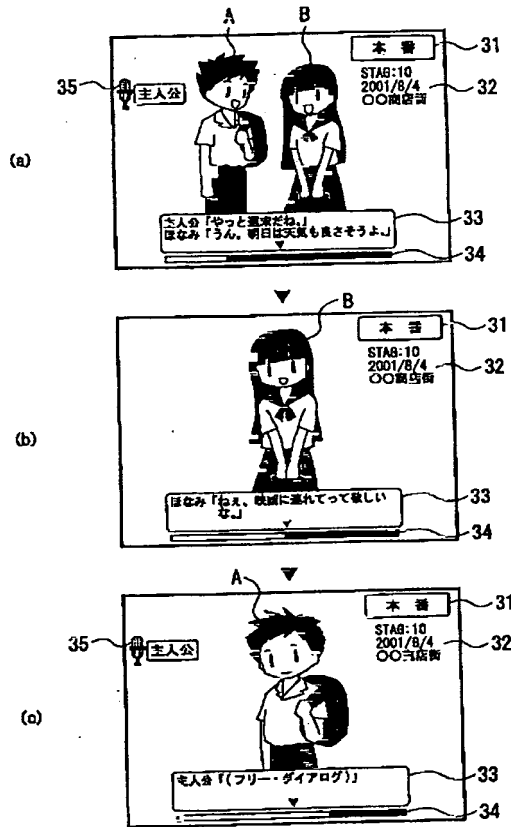
【図4】



【図5】



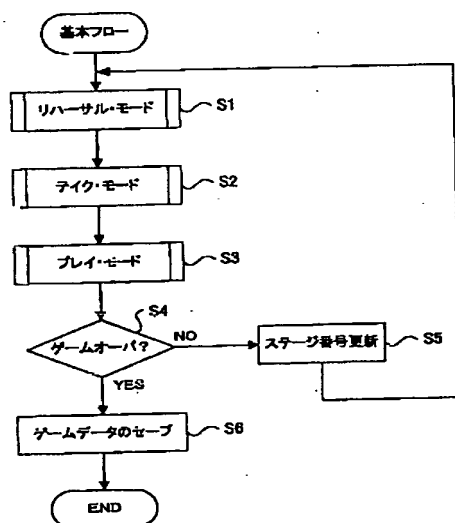
【図6】



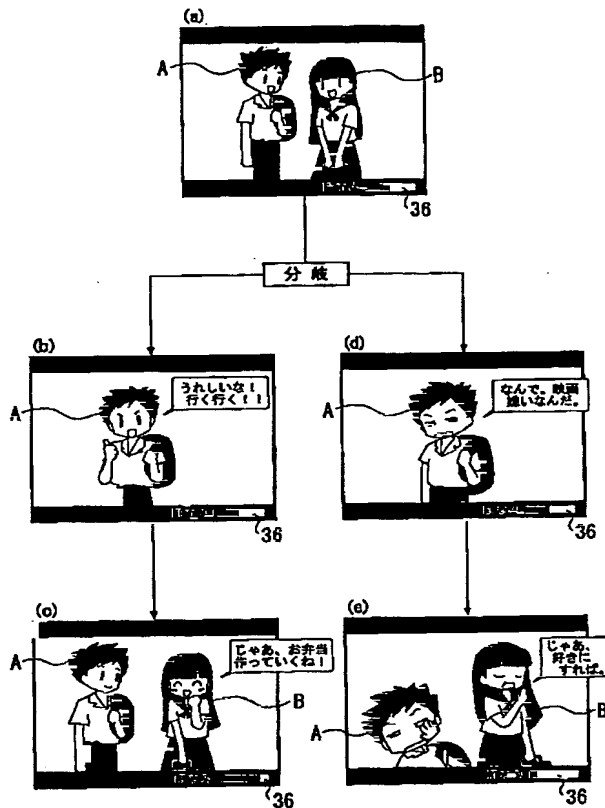
【図14】

ステージ番号10				
キーワード	レベル変化量	ステップ 分岐先番号	キー アクション	ステージ 分岐先番号
うれしい	+3	11	着	11
楽しみ	+2		怒	13
にがて	-3	13	哀	10
好きじゃない	-1		楽	11
...	...	...	特徴なし	11

【図15】



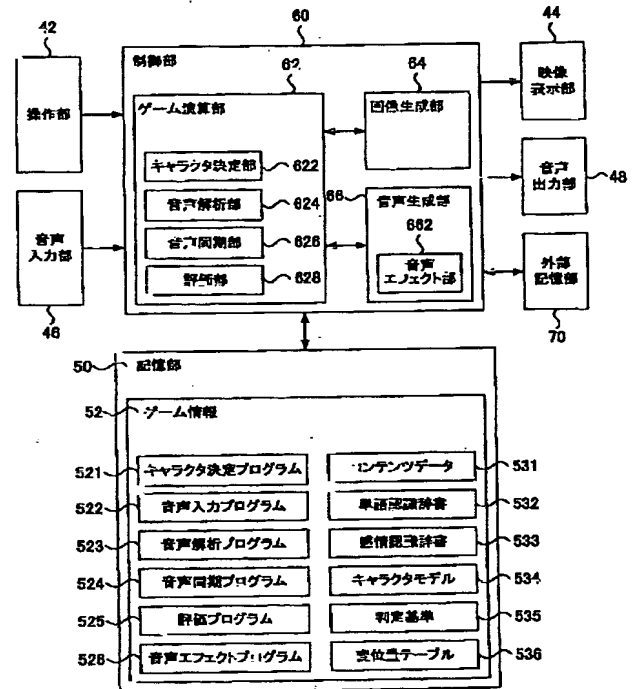
【図7】



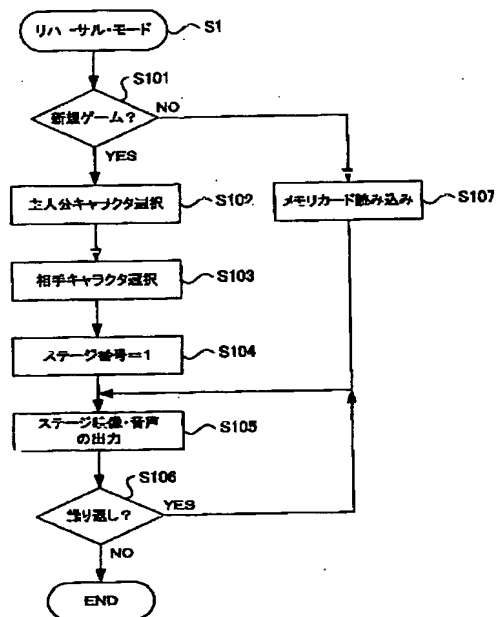
【図11】

	喜	経	哀	楽
レベル1	a t h 02	a me1 h mh1	a la1 h lh1	a oe1 h oh1
	b 1.5 i 3	b mb1 i ml1	b lb1 i ll1	b ob1 i ol1
	c 2 j 4	c me1 j mj1	c la1 j lj1	c oe1 j oj1
	d 3	d md1	d ld1	d od1
	e 3.5	e me1	e la1	e oe1
	f 0.5	f mf1	f lf1	f of1
	g 1.7	g mg1	g lg1	g og1
	h 1.2	h mh1	h lh1	h oh1
レベル2	a 1.2 h 0.5	a me2 h mh2	a la2 h lh2	a oe2 h oh2
	b 1.7 i 2.5	b mb2 i ml2	b lb2 i ll2	b ob2 i ol2
	c 2 j 3	c me2 j mj2	c la2 j lj2	c oe2 j oj2
	d 3	d md2	d ld2	d od2
	e 2.7	e me2	e la2	e oe2
	f 0.4	f mf2	f lf2	f of2
	g 1	g mg2	g lg2	g og2
	h me3 h mh3	h mh3	h lh3	h oh3
レベル3	a me3 h mh3	a me3 h mh3	a la3 h lh3	a oe3 h oh3
	b mb3 i ml3	b mb3 i ml3	b lb3 i ll3	b ob3 i ol3
	c me3 j mj3	c me3 j mj3	c la3 j lj3	c oe3 j oj3
	d md3	d md3	d ld3	d od3
	e me3	e me3	e la3	e oe3
	f mf3	f mf3	f lf3	f of3
	g mg3	g mg3	g lg3	g og3
	h me4 h mh4	h mh4	h lh4	h oh4
レベル4	a me4 h mh4	a me4 h mh4	a la4 h lh4	a oe4 h oh4
	b mb4 i ml4	b mb4 i ml4	b lb4 i ll4	b ob4 i ol4
	c me4 j mj4	c me4 j mj4	c la4 j lj4	c oe4 j oj4
	d md4	d md4	d ld4	d od4
	e me4	e me4	e la4	e oe4
	f mf4	f mf4	f lf4	f of4
	g mg4	g mg4	g lg4	g og4
	h me4 h mh4	h mh4	h lh4	h oh4

【図8】

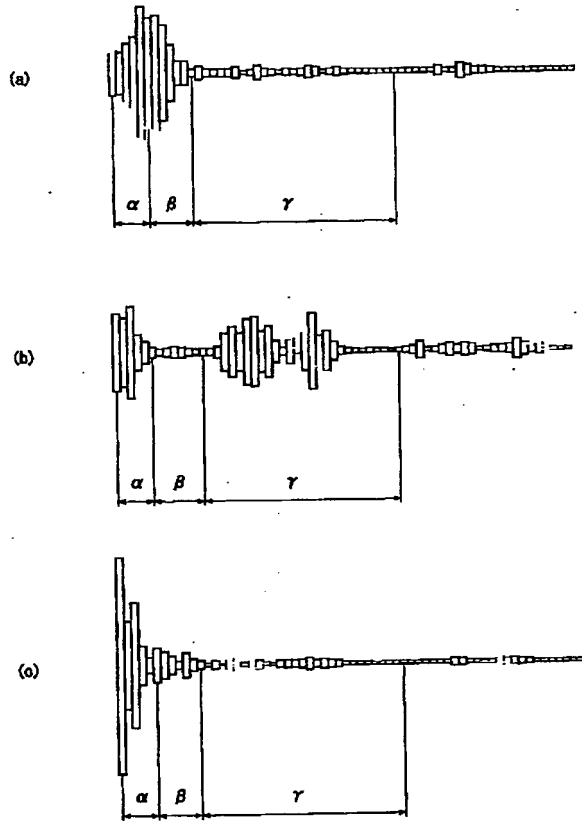


【図16】

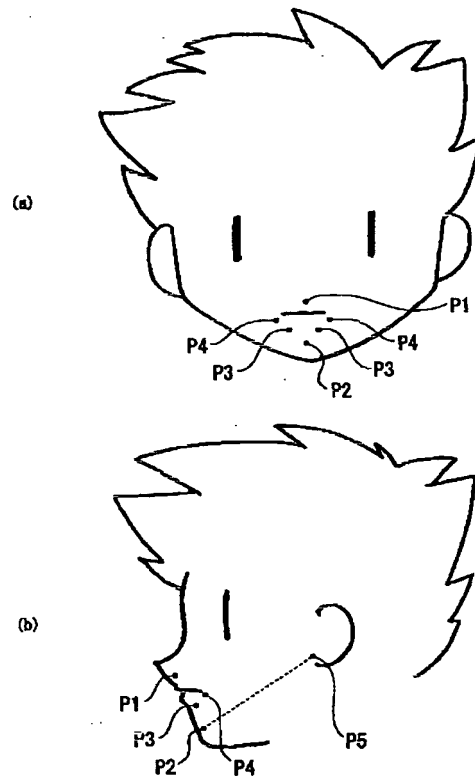




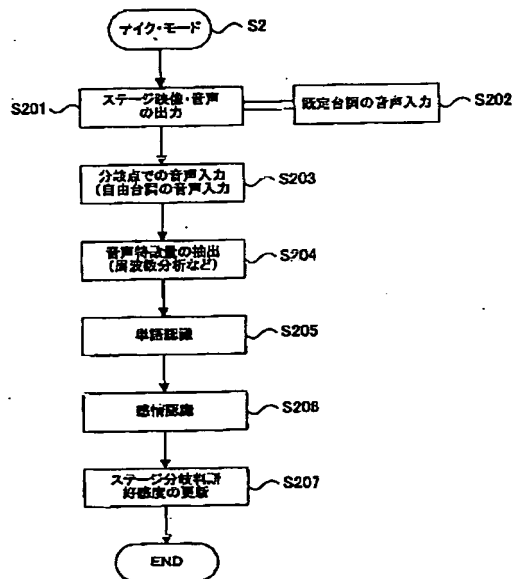
【図9】



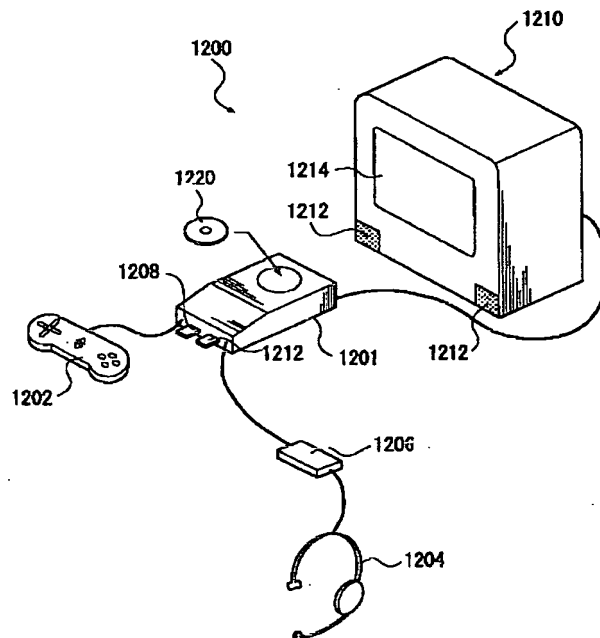
【図10】



【図17】



【図20】



【図12】

(a)

	喜	怒	哀	楽
レベル 1				
レベル 2				
レベル 3				

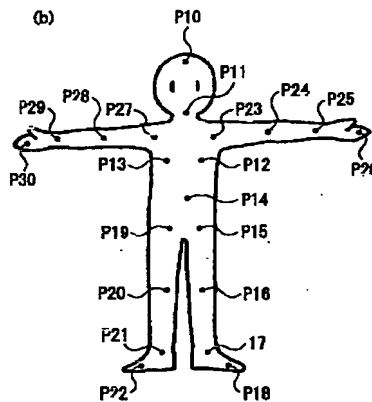
(b)

口周辺形状	瞳形状	眉毛形状
a	1	2
b	1.5	3
c	2	
d	3	
e	2.5	
f	0.5	
g	1.7	
h	0.2	
i	3	
j	4	n

【図13】

(a)

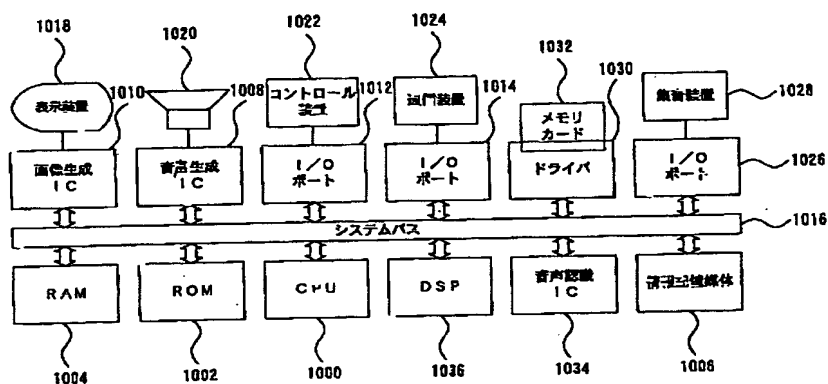
	喜	怒	哀	楽
レベル 1				
レベル 2				
レベル 3				



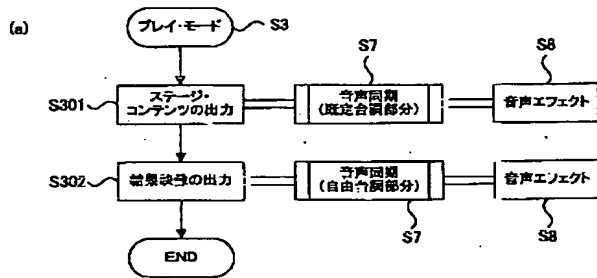
(c)

身体変位テーブル	
変位点	係数
P10	2
P11	3
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
P30	n

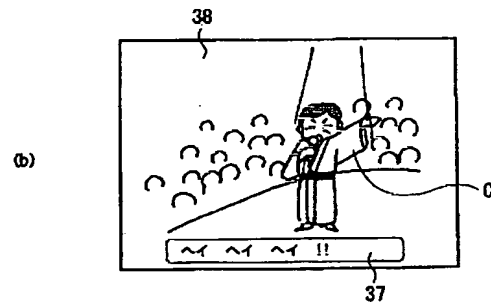
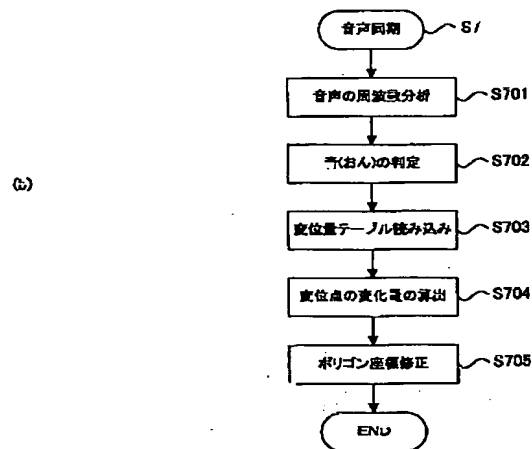
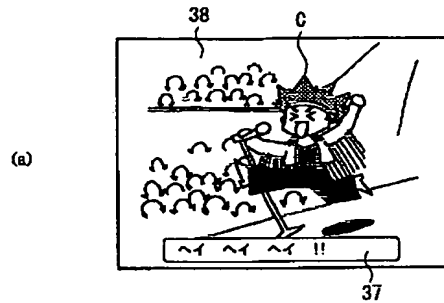
【図19】



【図18】



【図21】



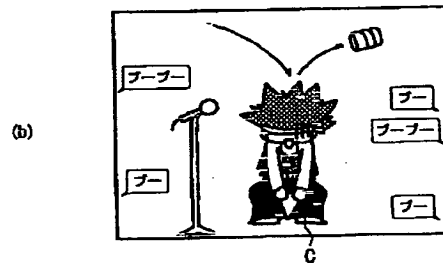
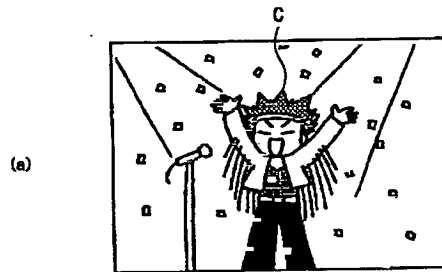
【図22】

【図24】

	喜	怒	哀	楽
レベル 1	 (ゆらゆら上昇)	 (ゆらゆら上昇)	 (汗しずくの巻目)	なし
レベル 2	 (左右にゆれ)	 (拡大縮小)	 (感情の豊穡)	 (音符ゆらゆら上昇)
レベル 3	 (回転)	 (ふさ出しのフェードインフェードアウト)	 (縦線本数の増加)	 (回転)

声質	ロッカー声	のど声	泣声	おばあちゃん声
レベル	スタイル: ロッカー	スタイル: 応援団員	スタイル: 演歌①	スタイル: おばあちゃん①
レベル 1	 (回転)	 (回転)	 (回転)	 (回転)
レベル 2	スタイル: パンク!ロッカー	スタイル: おやじ	スタイル: 演歌②	スタイル: おばあちゃん②
レベル 2	 (回転)	 (回転)	 (回転)	 (回転)

【図23】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
G10L 15/10  
21/06

識別記号

F I  
G10L 3/00

(参考)

S

Fターム(参考) 2C001 BA02 BB10 CA00 CA07 CB01  
CB06 CC02 CC08  
5D015 FF06 KK01 LL10 LL12  
5D045 AB11